

# Nachhaltige Quartiere im Bestand

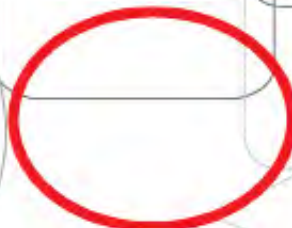
## Entwicklung von Instrumenten zur Bewertung und Optimierung von bestehenden Stadtquartieren im Hinblick auf Nachhaltigkeit am Beispiel der Stadt Essen

Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doktoringenieur (Dr.-Ing.)  
vorgelegt an der Universität Duisburg-Essen  
Fakultät für Ingenieurwissenschaften/Abteilung Bauwissenschaften

eingereicht von

**Dipl.-Ing. Sabine Hentschel**

geboren am 17.09.1980 in Bad-Jastrzemb (Polen)



Gutachter:

Prof. Dr.-Ing. J. Alexander Schmidt (Universität Duisburg-Essen)

Prof. Dr. Stefan Siedentop (Technische Universität Dortmund)

Eingereicht am: 10.08.2016

Disputation am: 14.06.2017

## VORWORT

Vorab sei anzumerken, dass alle Grafiken bzw. Abbildungen und Tabellen, die keine Quellenangabe aufweisen, von der Autorin erstellt worden sind. Darüber hinaus wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen sollen als geschlechtsunabhängig verstanden werden.

Die vorliegende Dissertation wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Klima-Initiative Essen - Handeln in einer neuen Klimakultur (Förderkennzeichen 03SF0412B, Laufzeit 2012 - 2016) verfasst, welches durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert worden ist. Die Inhalte wurden innerhalb dieses Forschungsprojektes angestoßen und von der Verfasserin eigenständig vertiefend erarbeitet. Die Anknüpfung an das Projekt ermöglichte v.a. den Austausch und die Diskussion mit Akteuren der kommunalen Verwaltung und der Wohnungswirtschaft. Mein Dank gilt somit insbesondere dem Amt für Stadtplanung und Bauordnung, dem Umweltamt als auch dem Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster für die freundliche und zügige Bereitstellung von wichtigem Datenmaterial.

Ich bedanke mich hiermit ebenfalls bei meinen beiden Gutachtern, hier v.a. meinem Doktorvater Prof. Dr. J. Alexander Schmidt für die langjährige Unterstützung und Begleitung der Arbeit, die kritischen Anregungen und die Freiräume in der Bearbeitung.

Viele konstruktive Anregungen erhielt ich ebenfalls von meinen Kollegen, hier insb. von Dipl.-Ing. Hannah Janßen, Dr.-Ing. Minh C. Tran, Dr.-Ing. Fabian Schnabel und Dipl.-Ing. Sonja Hellali-Milani, denen ich hiermit ebenfalls danken möchte. Teresa van der Meulen, Linda Meluhn und Janka Lengyel danke ich sehr für die Hilfe bei der Datenanalyse und die kritische Lektüre.

Schließlich möchte ich ganz besonders meinem Mann für sein Verständnis um die verlorene gemeinsame Zeit und insbesondere meinen Eltern für die tatkräftige Unterstützung und Geduld danken.

Diese Dissertation widme ich meinen Eltern und meinem Sohn Leonard.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung in die Dissertation .....</b>	<b>1</b>
1.1	<i>Hintergrund und Ausgangslage .....</i>	<i>1</i>
1.2	<i>Ziel, Aufbau und Methodik.....</i>	<i>4</i>
1.2.1	Ziel.....	4
1.2.2	Aufbau und Methodik.....	5
<b>2</b>	<b>Das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung .....</b>	<b>8</b>
2.1	<i>Rolle städtebaulicher Leitbilder und der strategischen Planung.....</i>	<i>8</i>
2.2	<i>Referenzrahmen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung.....</i>	<i>9</i>
2.2.1	Das Nachhaltigkeitsleitbild und seine Bausteine .....	10
2.2.2	Drei Nachhaltigkeitsdimensionen .....	13
2.2.3	Strategien und Handlungsansätze .....	15
2.3	<i>Operationalisierung mit Hilfe von Nachhaltigkeitsindikatoren.....</i>	<i>17</i>
2.3.1	Stand der Forschung.....	17
2.3.2	Funktion und Nutzen von Nachhaltigkeitsindikatoren.....	20
2.3.3	Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren .....	21
2.4	<i>Instrumentelle Verankerung.....</i>	<i>22</i>
2.4.1	Stadttraum .....	22
2.4.2	Mobilität .....	37
2.4.3	Gebäude und Erneuerbare Energien .....	40
<b>3</b>	<b>Die Stadt und ihre typischen Quartiere .....</b>	<b>48</b>
3.1	<i>Analysemethodik der Stadtstruktur .....</i>	<i>48</i>
3.1.1	Definition und Eigenschaften der Stadtstruktur .....	48
3.1.2	Stadtstruktur, Sozialstruktur und sozialräumliches Verhalten .....	53
3.1.3	Stadtstruktur auf der Ebene des Quartiers .....	58
3.1.4	Stadtstruktur Erfassung und -analyse .....	62
3.2	<i>Forschungsstand zum Thema „Typologie“ .....</i>	<i>63</i>
3.2.1	Funktion und Nutzen .....	63
3.2.2	Abgrenzungskriterien und bisherige Arbeiten .....	65
3.3	<i>Erfassung typischer Quartiersstrukturen .....</i>	<i>67</i>
3.3.1	Mittelalterlicher Stadtkern .....	68
3.3.2	Frühneuzeitliche Quartiere .....	70
3.3.3	Geometrische und künstlerische Quartiere der Gründerzeit.....	72
3.3.4	Reformierte (Garten-)Stadtquartiere .....	77
3.3.5	Moderne und funktionale Quartiere .....	83
3.3.6	Gegliederte, aufgelockerte und autogerechte Quartiere .....	92
3.3.7	Urbane und dichte Quartiere .....	98
3.3.8	Postmoderne Quartiere.....	102
3.4	<i>Auswahl von Quartierstypen.....</i>	<i>106</i>
	<b>Zwischenfazit .....</b>	<b>107</b>
<b>4</b>	<b>Nachhaltigkeitsindikatorensystem – LowCarbonIndex / LCI® .....</b>	<b>112</b>
4.1	<i>Aufbau .....</i>	<i>112</i>
4.1.1	Ziel und Zielgruppen .....	112
4.1.2	Aufbau und Bewertungsgegenstand .....	113
4.1.3	Ergebnisse .....	117
4.2	<i>Kriterien und Indikatoren – Phase 1 .....</i>	<i>118</i>
4.2.1	S1 Stadttraum .....	118
4.2.2	M1 Mobilität .....	126
4.3	<i>Kriterien und Indikatoren – Phase 2 .....</i>	<i>126</i>

4.3.1	S2 Stadtraum.....	127
4.3.2	M2 Mobilität.....	153
4.3.3	G2 Gebäude.....	162
4.3.4	E2 Erneuerbare Energien.....	176
<b>5</b>	<b>Quartierstypologie am Beispiel der Stadt Essen.....</b>	<b>180</b>
5.1	<i>Auswahl und Vorstellung .....</i>	<i>180</i>
5.2	<i>Quartierstypische Analyse der Stadt Essen .....</i>	<i>183</i>
5.2.1	QT1 & QT2 Altstadtquartiere (mittelalterliche und vorindustrielle Stadtkerne).....	186
5.2.2	QT3 & Q4 Gründerzeitquartiere .....	188
5.2.3	QT5 Werkssiedlungen und Beamtenviertel.....	190
5.2.4	QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhaus-Gebiete in offener Bauweise .....	192
5.2.5	QT7 Reihenhausbau (1950er – 1970er).....	194
5.2.6	QT8 Zeilenbebauung (1950er – 1960er) .....	196
5.2.7	QT9 Ketten-/ Zeilenbebauung hoher Dichte (1960er – 1970er).....	197
5.2.8	Quartiere ohne Wohnnutzung.....	199
5.2.9	Gesamtbewertung (Phase 1).....	202
5.3	<i>Quartiersbewertung im gesamtstädtischen Zusammenhang (Phase 1).....</i>	<i>204</i>
5.3.1	Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier) .....	204
5.3.2	Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel) .....	205
5.3.3	Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg) .	207
5.4	<i>Kleinräumige Quartiersbewertung (Phase 2).....</i>	<i>208</i>
5.4.1	Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier) .....	208
5.4.2	Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel) .....	220
5.4.3	Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg) .	234
5.5	<i>Konzeptionelle Empfehlung .....</i>	<i>246</i>
5.5.1	Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier) .....	246
5.5.2	Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel) .....	253
5.5.3	Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg) .	258
<b>6</b>	<b>Fazit &amp; Ausblick.....</b>	<b>264</b>
6.1	<i>Fazit.....</i>	<i>264</i>
6.2	<i>Ausblick .....</i>	<i>267</i>
	<b>QUELLENVERZEICHNIS.....</b>	<b>270</b>
	<i>Literaturquellen .....</i>	<i>270</i>
	<i>Rechtsquellen .....</i>	<i>300</i>
	<i>Internetquellen .....</i>	<i>302</i>
	<b>ANHANG.....</b>	<b>i</b>
a.	<i>Checkliste der LCI®-Kriterien und -Indikatoren.....</i>	<i>i</i>
b.	<i>Datengrundlagen für die LCI®-Analyse und Quartierstypologie .....</i>	<i>v</i>
c.	<i>Ergebnisse der LCI®-Analyse (Phase 1) für die Gesamtstadt Essen (in Kartenform).....</i>	<i>viii</i>
d.	<i>Darstellung und Zuordnung der Quartierstypen in der Stadt Essen (in Kartenform) .....</i>	<i>xiii</i>
e.	<i>Ergebnisse der quartierstypischen LCI®-Bewertung (in Tabellenform).....</i>	<i>xiv</i>
f.	<i>Ergebnisse der quartierstypischen LCI®-Bewertung (in Kartenform) .....</i>	<i>xv</i>
	<b>ERKLÄRUNG.....</b>	<b>xxv</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Konzept der vorliegenden Dissertation.....	5
Abb. 2: Schematischer Aufbau der Dissertation.....	7
Abb. 3: Verortung des Leitbilds der nachhaltigen Siedlungsentwicklung im Rahmen des Klimawandels.....	10
Abb. 4: Das „Magische Dreieck“ der Nachhaltigkeit.....	13
Abb. 5: Drei + Zwei Dimensionen nachhaltiger Stadtentwicklung.....	14
Abb. 6: Aufbau der Raumplanung in Deutschland.....	23
Abb. 7: Überblick über die Entwicklung der Gesetze und Verordnungen im Gebäudebereich.....	41
Abb. 8: Überblick über die Entwicklung der Energieeinsparverordnung.....	42
Abb. 9: Grundprinzipien der Reihe, des Blocks, des Hofes, der Zeile, des Solitärs und des Clusters.....	49
Abb. 10: Sinus-Milieus in Deutschland (2009) und in Essen (2010).....	54
Abb. 11: Zusammenschau des Gesellschaftskonzepts nach Schichtzugehörigkeit und Modernitätsstufe.....	54
Abb. 12: Charakteristika der Gesellschaftsschichten nach Modernitätsstufen.....	55
Abb. 13: Räumliche Abgrenzungen auf der „mittleren“ Maßstabsebene.....	60
Abb. 14: Quartiersverständnis – Quartiersabgrenzung, Quartierstypen und Quartiersmaßstab.....	61
Abb. 15: Überblick über die Stadtstrukturanalyse.....	63
Abb. 16: Brügge (1562) mit geomorphem Grundriss.....	68
Abb. 17: Thorn mit geometrischem Grundriss.....	68
Abb. 18: Bayerische Bürgerhäuser.....	69
Abb. 19: Langenstraße in Bremen um 1600.....	69
Abb. 20: Block in Florenz.....	69
Abb. 21: Idealstadt „Sforzinda“ (1465).....	70
Abb. 22: Idealplan zur Königsstadt, Albrecht Dürer (1527).....	70
Abb. 23: Freudenstadt (1604).....	70
Abb. 24: Erste Stadtanlage von Karlsruhe (1739).....	71
Abb. 25: Hanau Alt- und Neustadt.....	71
Abb. 26: Belle Alliance-Platz (Rondell) in Berlin (1733).....	71
Abb. 27: Entwurf für den Ausbau der Langen Straße, Karlsruhe (1808).....	71
Abb. 28: Modellgebäudeentwürfe der Stadterweiterung Karlsruhe.....	71
Abb. 29: Stadtbauplan Mülheim von (1829).....	73
Abb. 30: HOBRECHTS Bebauungsplan für Berlin (1862).....	73
Abb. 31: Ausschnitt Staffelbauplan von München (1904).....	73
Abb. 32: Wilhelmsplatz 1901 (Schmuckplatz).....	73
Abb. 33: Yorkstraße in Berlin (1910) mit Boulevard, Allee und Bürgersteig.....	73
Abb. 34: Barbarossaplatz und Saliering (Kreisplatz), Köln 1890.....	73
Abb. 35: Geschlossene Bauweise mit Seiten- und Hinterhäusern.....	74
Abb. 36: Offener Wohnblock in Berlin Steglitz von P. Mebes (1907) mit der platzartigen Erweiterung.....	74
Abb. 37: Plan zur Kahlschlagung der Scheunengasse in Berlin 1907.....	75
Abb. 38: Bebauungsplan Villenkolonie Groß-Lichterfelde.....	77
Abb. 39: Ansicht der Villenkolonie Zehlendorf-West (vor 1918).....	77
Abb. 40: Typischer Gartenentwurf der Villenviertel von F. Schlader.....	77
Abb. 41: Parzellierungsplan von Eisenheim (1903).....	79
Abb. 42: Ansicht Cronenberg (1903).....	79
Abb. 43: Arbeiterkolonie Cronenberg, Essen-Altendorf (1872).....	79
Abb. 44: Doppelhaus in Eisenheim von 1865/66, Straßenansicht (1971).....	79
Abb. 45: Th. Fritsch, Schema der „Stadt der Zukunft“ (1896).....	80
Abb. 46: E. Howard, vor 1898: links: Schema Trabantensystem der Garden Cities; rechts: Schema Zentrum und Bezirke.....	80
Abb. 47: Gestaltungs-optionen von R. Unwin.....	81
Abb. 48: Krupp-Kolonie Dahlhauser Heide Bochum (1907-1910).....	81
Abb. 49: Vogelperspektive der Gartenstadt Hüttenau, bei Blankenstein an der Ruhr (1910).....	81
Abb. 50: Straßenansicht „Gartenstadt“ Staaken (1914/17).....	82
Abb. 51: Plan der Margarethenhöhe Essen (1912).....	82
Abb. 52: Kleinsiedlung in Neumünster.....	84
Abb. 53: Siedlung Goldstein in Frankfurt (1934).....	84
Abb. 54: Stuttgarter Kleinsiedlung „Im Schneckenberg“ (1933/34).....	84
Abb. 55: Schema einer Großstadt nach P. Wolf.....	86
Abb. 56: „Bodenproduktiver Trabant“, Migge (1929).....	86
Abb. 57: Wachsende Siedlung, Migge (1932).....	86
Abb. 58: Leberecht Migge: „Schema für Kleinsiedlungen“ (1916).....	86

Abb. 59: Entwicklung des modernen Bebauungs-planes (1930), E. May .....	87
Abb. 60: Ludwig Hilberseimer, Hochhausstadt, 1924 – 1930, Perspektive der Ost-West-Achse .....	87
Abb. 61: Le Corbusier, Ville Radieuse (1930) .....	87
Abb. 62: Siedlung Gmindersdorf bei Reutlingen (1918) .....	88
Abb. 63: Siedlung Alte Heide, München (1928) .....	88
Abb. 64: Lindenhof, Berlin (1919) .....	88
Abb. 65: Gegliederte Freiflächen mit Heckenbändern und Obstbaumreihen, Siedlung Bruchfeldstraße .....	89
Abb. 66: „Rote Front“ der „Hufeisensiedlung“ (1930er) .....	89
Abb. 67: Waldsiedlung Zehlendorf, B. Taut, Berlin (1926 – 1934) .....	89
Abb. 68: Dammerstock (1929) .....	89
Abb. 69: Bebauungsschema von Westhausen (1929 – 1931) .....	89
Abb. 70: Hamburg-Jarrestadt (1927 – 1928) zeigt von Westen nach Osten eine Entwicklung „vom Block zur Zeile“ .....	90
Abb. 71: „Gründelhochhäuser“ in Hamburg (1948-1953) .....	92
Abb. 72: Münster Prinzipalmarkt (1902 und 1979) .....	92
Abb. 73: Das deutsche Siedlungsbild .....	93
Abb. 74: Gesamtschema der organischen Stadtlandschaft .....	93
Abb. 75: Schema einer Stadt von 200.000 EW von E. Kühn, „Die Stadt von Morgen“ in Berlin (1957) .....	93
Abb. 76: Stadteinheit für 30.000 EW mit 5 Volksschuleinheiten zu je 6.000 EW .....	93
Abb. 77: Stadt-Erweiterung .....	94
Abb. 78: Schemaskizze der gegliederten und aufgelockerten Stadt .....	94
Abb. 79: Flächenvergleich Einzelhausbebauung (b), 4-geschossige Häuser (a), Hochhäuser (c) verdichteter Flachbau .....	94
Abb. 80: ECA-Siedlung (1951) Nürnberg (Reichel) .....	94
Abb. 81: MSA-Siedlung Essen-Schonnebeck .....	94
Abb. 82: Sennestadt: Schema des Verästelungssystems (1956 – 1963) .....	94
Abb. 83: 1. Aufbauplan Nürnberg-Langwasser (1960) .....	95
Abb. 84: Gestaltung der Gartentypen der MSA-Siedlungen für verschiedene Funktionen (1954) .....	95
Abb. 85: Ost-West-Straße in Hamburg .....	95
Abb. 86: Einkaufszentrum Bielefeld-Sennestadt (1965) .....	96
Abb. 87: „back-to-back“-EFH in Karlsruhe-Waldstadt, 1959 .....	96
Abb. 88: Sprendlingen: 8-geschossige Punkthäuser .....	96
Abb. 89: Nordwestzentrum in Frankfurt a.M. steht als homogenes Großbauwerk isoliert im Raum .....	98
Abb. 90: Hofgarten-straße, Düsseldorf .....	98
Abb. 91: Hannover: 2-geschossiger Fußgängerbereich mit Ladenzone über dem U-Bahn-Tunnel .....	98
Abb. 92: Entwurf (links) sowie Ansicht der Einfamilienhäuser und Hochhäuser ( <b>rechts</b> ) der Gropiusstadt (1968) .....	99
Abb. 93: Aufnahme des Märkischen Viertels mit seinen Wohnhausschleifen (1967) .....	100
Abb. 94: Hofbildung in Hamburg-Steilshoop (1968) .....	100
Abb. 95: Oswald Mathias Ungers, Vorschlag für die Neuordnung der südlichen Friedrichstadt, Berlin (1977) .....	102
Abb. 96: Josef Paul Kleihues, Masterplan zur IBA Berlin 1984/87 (1984). .....	102
Abb. 97: 1975: Behutsame Erneuerung: Bestandsplan und Sanierungsvorschlag Berlin, Klausnerplatz (Jahn, Suhr u.a.) .....	103
Abb. 98: Lageplan „Grachtensiedlung“ in Ratingen (1973) .....	104
Abb. 99: Übersichtsplan Großsiedlung Neu-Allermöhe (Ost), Hamburg (1988) .....	104
Abb. 100: Städtebaulicher Entwurf Gartenstadt Falkenhöh in Falkensee bei Berlin (1991) .....	104
Abb. 101: Überblick über die Auswahl und Zuordnung der Quartierstypen .....	106
Abb. 102: Verortung des LCI® innerhalb des Analyse- und Planungsprozesses .....	112
Abb. 103: Einflussbereich der Stadtstruktur auf das sozialräumliche Verhalten .....	114
Abb. 104: Zusammenhang zwischen den identifizierten Nachhaltigkeitsbausteinen und den LCI®-Kriterien .....	115
Abb. 105: Übersicht über den Aufbau des LCI®-Indikatorensystems .....	116
Abb. 106: Übersicht über LCI®-Oberkriterien nach Phasen und Handlungsfeldern .....	116
Abb. 107: Einteilung der LCI®-Themen nach Phasen .....	117
Abb. 108: LCI®-Kriterien der Phase 1 im Handlungsfeld „S1 Stadtraum“ .....	118
Abb. 109: Grafische Darstellung der LCI®-Kriterien des Oberkriteriums „S1.1 Hohe Lagequalität“ (Phase 1) .....	118
Abb. 110: Ideales Schema und Kennzahlen der Zentrengliederung in einer europäischen Stadtregion (Kernstadtmodell) .....	121
Abb. 111: Formen des Stadtgrüns unterteilt nach Zweckbestimmung, Zugänglichkeit und Maßstab .....	122
Abb. 112: Überblick über Freiraumfunktionen .....	123
Abb. 113: LCI®-Kriterien der Phase 1 im Handlungsfeld „M1 Mobilität“ .....	126
Abb. 114: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „S2 Stadtraum“ .....	127
Abb. 115: Funktionsmischung 24h .....	129
Abb. 116: Siedlungs- & Verkehrsflächenentwicklung in Deutschland .....	135
Abb. 117: Siedlungsdichte und Infrastrukturkosten .....	135
Abb. 118: Zusammenhang zwischen Bedarf an Erschließungsfläche und GFZ .....	142
Abb. 119: Basiselemente von Raumstrukturen .....	144

Abb. 120: Rosenplatz in Osnabrück: Rückgewinnung der Platzqualitäten unter Beibehaltung des Durchgangsverkehrs .....	145
Abb. 121: Entwurf des Planungsbüros Landes & Partner für den Schweizer Platz in Frankfurt .....	145
Abb. 122: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „M2 Mobilität“ .....	153
Abb. 123: Querungsanlagen für den Fußverkehr .....	154
Abb. 124: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „G2 Gebäude“ .....	163
Abb. 125: Passives Gebäudedesign .....	163
Abb. 126: Rahmenbedingungen in der städtebaulichen Planung.....	164
Abb. 127: Handlungsebenen der städtebaulichen Planung.....	164
Abb. 128: Einfluss der Gebäudeorientierung auf den Jahresheizwärmebedarf bei unterschiedlichen Energiestandards.....	165
Abb. 129: Jahresheizwärmebedarf in Abhängigkeit von der Gebäude-Orientierung (Fensterflächenanteil von 70%).....	165
Abb. 130: Baumabstand zur Solarfassade in Abhängigkeit von der Baumhöhe .....	165
Abb. 131: Vergleich des A/V-Verhältnisses verschiedener Gebäudetypen.....	167
Abb. 132: Zusammenhang zwischen Heizwärmebedarf, Gebäude-Kompaktheit und thermischer Qualität der Gebäudehülle.....	167
Abb. 133: U-Werte verschiedener Gebäudematerialien (30 cm, Außenwand) in W/m²K .....	169
Abb. 134: U-Werte verschiedener Dämmmaterialien (10 cm) in W/m²K.....	170
Abb. 135: Albedowerte (kurzwellig in %) verschiedener Materialien.....	171
Abb. 136: Polizeipräsidium im niederländischen Waddinxveen und green:house in Weimar mit dunklem Putz.....	172
Abb. 137: Universität Osnabrück.....	172
Abb. 138: Treibhausgasemissionen von fossiler und erneuerbarer Wärme.....	174
Abb. 139: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „E2 Erneuerbare Energien“ .....	176
Abb. 140: Möglichkeiten erneuerbarer Energienutzung .....	176
Abb. 141: Wärme aus Erneuerbaren Energien 2011 in Deutschland.....	177
Abb. 142: Wärmeverbrauch in privaten Haushalten 2011.....	177
Abb. 143: Typische Kollektorarten und Anwendungsgebiete.....	177
Abb. 144: Sonneneinstrahlung (Ganzjahr) für alle Neigungswinkel gegenüber der Horizontalen in Freiburg .....	177
Abb. 145: PV-Module als Sonnenschutz, Freiburg.....	178
Abb. 146: Überblick über die identifizierten 9 Wohn- und 4 Nichtwohn-Quartierstypen.....	184
Abb. 147: Räumliche Verortung der Quartierstypen am Beispiel der Stadt Essen.....	184
Abb. 148: Vorgehensweise bei der Quartierstypologie und Quartiersbewertung.....	185
Abb. 149: Schwarzplan des QT1 .....	186
Abb. 150: Orthophoto des QT1 .....	186
Abb. 151: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT1).....	186
Abb. 152: Schwarzplan des QT2 .....	186
Abb. 153: Orthophoto des QT2 .....	186
Abb. 154: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT2).....	186
Abb. 155: Schwarzplan des QT3 .....	188
Abb. 156: Orthophoto des QT3 .....	188
Abb. 157: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT3).....	188
Abb. 158: Schwarzplan des QT4 .....	188
Abb. 159: Orthophoto des QT4 .....	188
Abb. 160: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT4).....	188
Abb. 161: Schwarzplan des QT5 .....	190
Abb. 162: Orthophoto des QT5 .....	190
Abb. 163: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT5).....	190
Abb. 164: Schwarzplan des QT6 .....	192
Abb. 165: Orthophoto des QT6 .....	192
Abb. 166: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT6).....	192
Abb. 167: Schwarzplan des QT6.1.....	193
Abb. 168: Orthophoto des QT6.1 .....	193
Abb. 169: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT6.1) .....	193
Abb. 170: Schwarzplan des QT7 .....	194
Abb. 171: Orthophoto des QT7 .....	194
Abb. 172: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT7).....	194
Abb. 173: Schwarzplan des QT8 .....	196
Abb. 174: Orthophoto des QT8 .....	196
Abb. 175: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT8).....	196
Abb. 176: Schwarzplan des QT9 .....	197
Abb. 177: Orthophoto des QT9 .....	197
Abb. 178: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT9).....	197
Abb. 179: Schwarzplan des QT10.....	199
Abb. 180: Orthophoto des QT10.....	199

Abb. 181: Schwarzplan des QT12 .....	199
Abb. 182: Orthophoto des QT12 .....	199
Abb. 183: Schwarzplan des QT11 .....	201
Abb. 184: Orthophoto des QT11 .....	201
Abb. 185: Schwarzplan des QT13 .....	201
Abb. 186: Orthophoto des QT13 .....	201
Abb. 187: Gesamtbewertung Phase 1-Kriterien aller Quartierstypen .....	202
Abb. 188: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.1.....	202
Abb. 189: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.2.....	203
Abb. 190: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.3.....	203
Abb. 191: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.4.....	203
Abb. 192: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums M1.1.1 .....	203
Abb. 193: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.1.....	204
Abb. 194: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.2.....	204
Abb. 195: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.3.....	204
Abb. 196: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.4.....	205
Abb. 197: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium M1.1.1.....	205
Abb. 198: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.1 .....	206
Abb. 199: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.2. ....	206
Abb. 200: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.3 .....	206
Abb. 201: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.4.....	206
Abb. 202: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium M1.1.1 .....	206
Abb. 203: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.1 .....	207
Abb. 204: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.2 .....	207
Abb. 205: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.3 .....	207
Abb. 206: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.4.....	207
Abb. 207: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium M1.1.1 .....	208
Abb. 208: Ergebnisse der Phase 1-LCI®-Gesamtbewertung der Quartiere „Mühlenkamp“, „Elting-Viertel“ und „Quartier am Kemmansberg“ in den Themenfeldern „S1 Stadtraum“ und „M1 Mobilität“ .....	208
Abb. 209: Überblick über die funktionale Mischung in der Umgebung des Mühlenkamp-Quartiers .....	209
Abb. 210: links: Gewerbegebiet westlich des Mühlenkamp-Quartiers; Mitte: Restaurant im Quartier; rechts: Leerstand am Morgensteig .....	209
Abb. 211: links: Stadtteilzentrum Essen-Kray; Mitte: Discounter (Aldi) in der Nähe des Mühlenkamp-Quartiers; rechts: Großflächiger Handel im Gewerbegebiet westlich des Mühlenkamp-Quartiers .....	210
Abb. 212: Siedlungsflächenverbrauch (Grundstücks- und Verkehrsflächen) im Mühlenkamp-Quartier.....	210
Abb. 213: Wohnflächenversorgung im Mühlenkamp-Quartier (BWF = Bruttowohnfläche) .....	210
Abb. 214: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Mühlenkamp-Quartier .....	211
Abb. 215: Bauliche Dichte (GFZ) im Mühlenkamp-Quartier.....	211
Abb. 216: Bauliche und Siedlungs-dichte im Mühlenkamp-Quartier.....	211
Abb. 217: Siedlungsdichte (EW/ha) im Mühlenkamp-Quartier.....	211
Abb. 218: links: mangelnde bauliche Fassung der Straßenräume; Mitte: Sackgassen im Mühlenkamp-Quartier; rechts: bauliche Fassung der Straßenräume entlang der Straße „Morgensteig“ .....	212
Abb. 219: Überblick über die Versorgung des Mühlenkamp-Quartiers mit Grünflächen.....	212
Abb. 220: links: Freizeitangebote im Mühlenkamp-Quartier; Mitte: Spazierweg im angrenzenden Wald; rechts: Übergang zur Waldfläche „am Hallo“ .....	212
Abb. 221: links: Spielplatz angrenzend an die Waldfläche im Mühlenkamp-Quartier; Mitte und rechts: „Abstandsgrün“ zwischen den Wohnzeilen.....	213
Abb. 222: Bodenversiegelung im Mühlenkamp-Quartier.....	213
Abb. 223: Beispielhafter Straßenquerschnitt im Mühlenkamp-Quartier .....	214
Abb. 224: Fehlende Barrierefreiheit.....	214
Abb. 225: Zustand der Fußwege.....	214
Abb. 226: „Unsicherer“ Fußweg entlang der Grünflächen .....	214
Abb. 227: typische Straßenansicht im Quartier Mühlenkamp .....	214
Abb. 228: oben: Sackgasse im Mühlenkamp-Quartier; unten: Qualität der Straßenräume für den Radverkehr .....	215
Abb. 229: oben: parkende Autos auf den Bürgersteigen; unten: Garagen im Mühlenkamp-Quartier.....	216
Abb. 230: Anbindung des Mühlenkamp-Quartiers an den ÖPNV. Quelle: eigene Darstellung.....	216
Abb. 231: links: Bushaltestelle „Morgensteig“; rechts: Bushaltestelle „Bonifaciusstraße“ .....	217
Abb. 232: Verbindungsqualität im Mühlenkamp-Quartier .....	217
Abb. 233: Solare Ausrichtung der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier.....	217
Abb. 234: Verschattung durch Bäume im Mühlenkamp-Quartier. ....	217
Abb. 235: Verschattung der Gebäude .....	217
Abb. 236: Verschattung durch Nachbargebäude im Mühlenkamp-Quartier .....	217

Abb. 237: A/V-Verhältnis im Mühlenkamp-Quartier .....	218
Abb. 238: Unsanierete (links) und sanierte (Mitte und rechts) Gebäude-Außenwände im Mühlenkamp-Quartier.....	218
Abb. 239: Orthophoto Mühlenkamp-Quartier .....	218
Abb. 240: Zustand der Dächer.....	218
Abb. 241: Zustand der Fenster.....	218
Abb. 242: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier.....	219
Abb. 243: Unterschiedliche Fassadenfarben im Mühlenkamp-Quartier.....	219
Abb. 244: Energiezentrale im Quartier .....	219
Abb. 245: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier.....	220
Abb. 246: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier.....	220
Abb. 247: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des Quartiers „Mühlenkamp“ in den Themenfeldern „S2 Stadtraum“, M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“ .....	220
Abb. 248: Überblick über die funktionale Mischung im und in der Nähe des Elting-Viertels.....	221
Abb. 249: links und Mitte: soziale Einrichtungen (AWO, Grundschule) im Elting-Viertel; rechts: Betriebsgelände des Energieversorgers RWE .....	221
Abb. 250: Nahversorgung im Elting-Viertel. Links: Discounter Lidl; Mitte: Bäckerei; rechts: kleiner Lebensmittelladen .....	222
Abb. 251: Siedlungsflächen-„Verbrauch“ (Grundstücks- und Verkehrsfläche) im Elting-Viertel.....	222
Abb. 252: Wohnflächenversorgung im Elting-Viertel .....	222
Abb. 253: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Elting-Viertel.....	223
Abb. 254: Bauliche Dichte (GFZ) im Elting-Viertel.....	223
Abb. 255: Bauliche und Siedlungsdichte im Elting-Viertel.....	223
Abb. 256: Siedlungsdichte (EW/ha) im Elting-Viertel.....	223
Abb. 257: Links: Öffentlicher Platz im Elting-Viertel; Mitte: bauliche Fassung der Straßenräume; rechts: groß-dimensionierte Straße (Stoppenberger Straße) im Elting-Viertel.....	224
Abb. 258: Versorgung des Elting-Viertels mit Grünflächen.....	224
Abb. 259: Links: begrünter Elting-Platz; Mitte & rechts: allgemein-öffentliche Grünfläche mit hoher Aufenthaltsqualität an der Gemeinschafts-Grundschule im Elting-Viertel.....	224
Abb. 260: Links & Mitte: allgemein-öffentliche Grünfläche im Osten des Elting-Viertels; rechts: bedingt-öffentliches Grün in den Innenhöfen .....	225
Abb. 261: Bodenversiegelung im Elting-Viertel .....	225
Abb. 262: Altenessener-Straße mit Übergang zur Innenstadt Essen .....	226
Abb. 263: Links: Wohnstraße mit angemessen dimensionierten Fußwegen; Mitte & rechts: Wohnwege im Elting-Viertel.....	227
Abb. 264: Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn im Elting-Viertel mit einer hohen Kreuzungsdichte und Konnektivität.....	228
Abb. 265: Links: Ruhender Verkehr in den Innenhöfen; Mitte: Ruhender Verkehr entlang der Wohnstraßen im Elting-Viertel; rechts: Ruhender Verkehr angrenzend an die Fußwege.....	228
Abb. 266: Anbindung des Elting-Viertels an den ÖPNV .....	229
Abb. 267: links: Straßenbahn-Anbindung „Im Freistein“; Mitte: Straßen-/U-Bahn-Anbindung „Rheinischer Platz“, rechts: Busanbindung „Universitätsstraße“ .....	229
Abb. 268: links: Straßenbahn-Anbindung „Im Freistein“; rechts: Bus-Anbindung „Rheinischer Platz“ .....	230
Abb. 269: Verbindungs-qualität im Elting-Viertel .....	230
Abb. 270: Solare Ausrichtung der Gebäude im Elting-Viertel.....	230
Abb. 271: Verschattung durch Bäume im Elting-Viertel .....	230
Abb. 272: Verschattung der Gebäude.....	230
Abb. 273: Verschattung durch Nachbargebäude im Elting-Viertel .....	230
Abb. 274: A/V-Verhältnis im Elting-Viertel.....	231
Abb. 275: Typische Gebäude-Fassaden verschiedener Baualtersklassen im Elting-Viertel .....	231
Abb. 276: Orthophoto Elting-Viertel.....	232
Abb. 277: Zustand der Dächer und der Fenster im Elting-Viertel.....	232
Abb. 278: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Elting-Viertel .....	232
Abb. 279: Unterschiedliche Fassadenfarben der Gebäude im Elting-Viertel.....	232
Abb. 280: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Elting-Viertel .....	233
Abb. 281: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Elting-Viertel .....	233
Abb. 282: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des „Elting-Viertels“ in den Themenfeldern „S2 Stadtraum“, M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“ .....	233
Abb. 283: Überblick über die funktionale Mischung in der Umgebung des Quartiers am Kemmansberg .....	234
Abb. 284: Restaurant, Kita und Grundschule im Quartier am Kemmansberg.....	234
Abb. 285: links: Höhen Center nördlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Stadtteilzentrum Kettwig (C-Zentrum); rechts: weitere Versorgungseinrichtungen in der Nähe des Quartiers am Kemmansberg.....	235
Abb. 286: Siedlungsflächenverbrauch (Grundstücks- und Verkehrsflächen) und Wohnflächenversorgung im Quartier am Kemmansberg.....	235
Abb. 287: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Quartier am Kemmansberg.....	236
Abb. 288: Bauliche Dichte (GFZ) im Quartier am Kemmansberg .....	236

Abb. 289: Bauliche und Siedlungsdichte im Quartier am Kemmansberg .....	236
Abb. 290: links: bauliche Fassung der Straßenräume; Mitte: mangelnde bauliche Fassung der Straßenräume; rechts: Garageneinfahrten und lange Vorgärten säumen die Straßen im Quartier am Kemmansberg.....	237
Abb. 291: Versorgung des Quartiers am Kemmansberg mit Grünflächen.....	237
Abb. 292: links: Brachfläche im Quartier am Kemmansberg; Mitte: nicht zugängliches Naturschutzgebiet im Quartier; rechts: zweckgebundene Grünfläche mit unsicherer Durchwegung.....	237
Abb. 293: links: Waldfriedhof östlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Spazierweg zwischen Waldfriedhof und landwirtschaftlicher Fläche; rechts: landwirtschaftlicher Fläche angrenzend an den Waldfriedhof .....	238
Abb. 294: Bodenversiegelung im Quartier am Kemmansberg.....	238
Abb. 295: links: breite Fußwege im Quartier am Kemmansberg; Mitte: schmale Fußwege entlang der Wohnstraßen; rechts: bauliche gefasste und fußgängerfreundliche Straßenräume .....	239
Abb. 296: Links: geschwungene Straßenführung im Quartier am Kemmansberg; Mitte: schlechter Fahrbahnzustand der Wohnstraßen; rechts: Straßenräume mit relativ hoher Steigung.....	240
Abb. 297: links: parkende Autos auf den Bürgersteigen im Quartier am Kemmansberg; Mitte und rechts: Garagen-Einfahrten säumen zahlreiche Straßenräume .....	241
Abb. 298: Anbindung des Quartiers am Kemmansberg an den ÖPNV.....	241
Abb. 299: links: Bushaltestelle „Schamchtenbergstraße“ östlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Bushaltestelle „Schumannstraße“. rechts: Bushaltestelle „Neckarstraße“ am Höhen Center .....	242
Abb. 300: Solare Ausrichtung der Gebäude im Quartier am Kemmansberg.....	242
Abb. 301: Verschattung durch Bäume im Quartier am Kemmansberg.....	242
Abb. 302: Verschattung durch Nachbar-gebäude im Quartier am Kemmansberg .....	242
Abb. 303: A/V-Verhältnis im Mühlenkamp-Quartier.....	243
Abb. 304: Gebäudetypen im Quartier am Kemmansberg .....	243
Abb. 305: links: typische Außenwandfassade im Quartier am Kemmansberg; Mitte: typisches unsaniertes Dach im Quartier. rechts: saniertes Dach im Quartier.....	243
Abb. 306: Orthophoto Quartier am Kemmansberg.....	244
Abb. 307: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Quartier am Kemmansberg .....	244
Abb. 308: Helle Fassadenfarben der Gebäude im Quartier am Kemmansberg.....	244
Abb. 309: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Quartier am Kemmansberg.....	245
Abb. 310: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Quartier am Kemmansberg .....	245
Abb. 311: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des „Quartiers am Kemmansberg“ in den Themenfeldern „S2 Stadttraum“, „M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“ .....	245
Abb. 312: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Mühlenkamp-Quartier.....	246
Abb. 313: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Elting-Viertel.....	253
Abb. 314: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Quartier am Kemmansberg.....	258
Abb. 315: LCI®-Phase 1-Kriterien in den Handlungsfeldern „Stadttraum“ und „Mobilität“ .....	i
Abb. 316: LCI®-Phase 2-Kriterien im Handlungsfeld „Stadttraum“ .....	ii
Abb. 317: LCI®-Phase 2-Kriterien im Handlungsfeld „Mobilität“ .....	iii
Abb. 318: LCI®-Phase 2-Kriterien in den Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ .....	iv
Abb. 319: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.1“ in Kartenform (ohne Maßstab).....	viii
Abb. 320: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.2“ in Kartenform (ohne Maßstab).....	ix
Abb. 321: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.3“ in Kartenform (ohne Maßstab).....	x
Abb. 322: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.4“ in Kartenform (ohne Maßstab).....	xi
Abb. 323: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „M1.1.1“ in Kartenform (ohne Maßstab).....	xii
Abb. 324: Räumliche Verteilung der Quartierstypen innerhalb der Stadt Essen (ohne Maßstab) .....	xiii
Abb. 325: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien aller Quartierstypen (ohne Maßstab).....	xv
Abb. 326: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT1&QT2 (ohne Maßstab).....	xvi
Abb. 327: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT3&QT4 (ohne Maßstab).....	xvii
Abb. 328: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT5 (ohne Maßstab).....	xviii
Abb. 329: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT6/QT6.1 (ohne Maßstab).....	xix
Abb. 330: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT7 (ohne Maßstab).....	xx
Abb. 331: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT8 (ohne Maßstab).....	xxi
Abb. 332: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT9 (ohne Maßstab).....	xxii
Abb. 333: Durchschnittliche bauliche Dichte je Quartierstyp (GFZ) (ohne Maßstab).....	xxiii
Abb. 334: Durchschnittliche Siedlungsdichte je Quartierstyp (EW/ha) (ohne Maßstab) .....	xxiv

## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Zusammenfassung der Nachhaltigkeitsbausteine .....	13
Tab. 2: Zusammenfassung der sozialen, ökonomischen und ökologischen Zieldimensionen der nachhaltigen Entwicklung....	15
Tab. 3: System der räumlichen Planung in Deutschland, gesetzliche Grundlagen und ihre Instrumente (Stand 2008).....	24
Tab. 4: Festsetzungsmöglichkeiten auf der überörtlichen Ebene.....	25
Tab. 5: Instrumente zur Umsetzung von Zielen der Nachhaltigkeit auf der Gemeindeebene .....	26
Tab. 6: Festsetzungsmöglichkeiten der Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt .....	27
Tab. 7: Festsetzungsmöglichkeiten der Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene der städtischen Teilgebiete .....	28
Tab. 8: Festsetzungsmöglichkeiten des Besonderen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt.....	31
Tab. 9: Festsetzungsmöglichkeiten des Allgemeinen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt .....	32
Tab. 10: Festsetzungsmöglichkeiten des Allgemeinen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der städtischen Teilgebiete...	35
Tab. 11: Forschungsinitiativen und Pilot- bzw. Modellprojekte der Bundesregierung.....	37
Tab. 12: Beispielhafte Maßnahmen und Instrumente für push- und pull-Strategien im Verkehrssektor.....	39
Tab. 13: Überblick über relevante ordnungsrechtliche, finanzwirtschaftliche, marktbasierende und kooperative Instrumente ....	40
Tab. 14: Anforderungen des EEWärmeG .....	43
Tab. 15: Überblick über bisherige Siedlungs-/ Stadtraumtypen .....	67
Tab. 16: Grenz-, Richt- und Orientierungswerte des Lärmschutzes und Gesundheitsschutzes in Deutschland. ....	124
Tab. 17: Überblick über die städtischen Funktionen.....	129
Tab. 18: Differenzierung der Wirtschaftszweige .....	131
Tab. 19: Orientierungswerte für die soziale Infrastruktur .....	131
Tab. 20: Quantitative und Qualitative Steuerung der Flächeninanspruchnahme.....	137
Tab. 21: Kriterien zur Förderung der sozialen Vielfalt .....	140
Tab. 22: Kriterien zur Förderung des urbanen, öffentlichen Raums.....	145
Tab. 23: Acht Anforderungen an Gebrauchsplätze .....	146
Tab. 24: Kriterien zur Beurteilung der öffentlichen Grünflächen im Hinblick auf ihren sozialen Gebrauchswert.....	148
Tab. 25: Größe städtischer Freiräume und die Ausprägung des PCI .....	149
Tab. 26: Klimatologische Wirkung der Vegetationsschichten „niedrig“, „mittel“, „hoch“.....	150
Tab. 27: Stadtvegetationsstrukturtypen (SVST) geordnet nach ihrem potenziellen Temperaturabsenkungsvermögen .....	151
Tab. 28: Versiegelungsgrade in Abhängigkeit vom Bebauungstyp in % .....	152
Tab. 29: Versickerungsanteile am Niederschlag für verschiedene Belegarten.....	152
Tab. 30: Abflussbeiwerte verschiedener Oberflächen.....	152
Tab. 31: Bewertungskriterien für die Gestaltung attraktiver Fußwege .....	156
Tab. 32: Radwegbreiten in Abhängigkeit vom Anlagen- und Straßentyp .....	157
Tab. 33: Bewertungskriterien für die Gestaltung attraktiver Radwege .....	158
Tab. 34: Mindestqualitätskriterien für Fahrradabstellplätze.....	159
Tab. 35: Herzustellende Fahrradabstellplätze in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung.....	160
Tab. 36: Relative Beleuchtungsstärke verschiedener Baumarten.....	166
Tab. 37: Positionierung verschiedener Baumarten auf Grundstücken.....	166
Tab. 38: Energetisch relevante Charakteristika in Abhängigkeit vom A/V-Verhältnis .....	168
Tab. 39: Entwicklung der U-Werte (W/m <sup>2</sup> K) in deutschen Effizienzstandards.....	169
Tab. 40: Kennwerte ausgewählter transparenter Bauteile.....	171
Tab. 41: Verbesserung der Wärmedämmung bei dichter Fassadenbegrünung.....	173
Tab. 42: Pauschale Ansätze für Anlagenverluste bei der Wärmeerzeugung, Verteilung und Speicherung .....	175
Tab. 43: Auflistung der Primärenergiefaktoren $f_p$ .....	176
Tab. 44: Leistungsspektrum verschiedener Solarzellen.....	178
Tab. 45: Energiekennwerte und energetische Versorgungsoptionen der Quartierstypen .....	204

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung	m <sup>2</sup>	Quadratmeter
Abs.	Absatz	MFH	Mehrfamilienhaus
Art.	Artikel	Mio.	Million(en)
Aufl.	Auflage	MIV	motorisierter Individualverkehr
bspw.	beispielsweise	Nr.	Nummer
bzw.	beziehungsweise	öffentl.	öffentliche
CO <sub>2</sub>	Kohlenstoffdioxid	o.g.	oben genannte(n)
d.h.	das heißt	ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
dB(A)	Dezibel (bewerteter Schalldruckpegel)	ÖV	Öffentlicher Verkehr
DH	Doppelhaus(hälfte)	Pkw	Personenkraftwagen
ebd.	ebenda	PV	Photovoltaik
EFH	Einfamilienhaus	QT	Quartierstyp
et al.	et alii	RH	Reihenhaus
etc.	et cetera	s.	siehe
€	Euro	sog.	sogenannte
EW	Einwohner	Str.	Straße
ff.	fortfolgende	Tab.	Tabelle
FNp	Flächennutzungsplan	teilw.	teilweise
GFH	Großfamilienhäuser	TWh	Terawattstunden
ggf.	gegebenenfalls	u.ä.	und ähnlich
GWh	Gigawattstunden	u.a.	unter anderem
ha	Hektar	u.U.	unter Umständen
Hg.	Herausgeber	u.v.m.	und vieles mehr
HOH	Hochhaus	überarb.	überarbeitete
i.d.R.	in der Regel	usw.	und so weiter
i.S.	im Sinne	v.a.	vor allem
Jh.	Jahrhundert	Vgl.	Vergleich
km <sup>2</sup>	Quadratkilometer	vgl.	vergleiche
kWh	Kilowattstunden	vglw.	vergleichsweise
m	Meter	z.B.	zum Beispiel
m.a.W.	mit anderen Worten	z.T.	zum Teil
		zit.	zitiert



# 1 Einführung in die Dissertation

## 1.1 Hintergrund und Ausgangslage

Klimawandel ist nicht zuletzt seit dem Bericht des *Club of Rome* über die „*Grenzen des Wachstums*“ (vgl. MEADOWS et al. 1972) ein reales und messbares Phänomen, das auf natürlichen und auch menschlichen (anthropogenen) Einflüssen beruht. Trotz des Wissens um die Folgen der gegenwärtigen, v.a. durch den Menschen verursachten globalen Erwärmung, werden durch steigenden Energieverbrauch immer mehr Treibhausgase emittiert. Um dem Klimawandel zu begegnen, wurde das **Leitbild der nachhaltigen Entwicklung** auf der politischen Ebene weltweit anerkannt und die „Suche nach Kriterien, Leitlinien und Umsetzungsstrategien für eine nachhaltige Entwicklung ist zu einem zentralen Thema der nationalen und internationalen Umwelt-, Forschungs- und Entwicklungspolitik sowie von Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft geworden.“ (GRUNWALD/KOPFMÜLLER 2012: 12). Als Handlungsstränge wurden auf globaler, nationaler und lokaler Ebene verschiedene Strategien und Maßnahmen des Klimaschutzes, d.h. zur Minderung der Emission klimarelevanter Gase, und der Klimaanpassung, zur Minderung der Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels, formuliert, jedoch bisher nur rudimentär umgesetzt.

Den internationalen Rahmen für den Klimaschutz bildet v.a. das 2005 in Kraft getretene *Kyoto-Protokoll*, das für die Unterzeichnerstaaten unterschiedliche **Reduktionsziele** bis zum Jahr 2012 enthält. Mit dem *Energiekonzept der Bundesregierung* von 2010 (vgl. BUNDESREGIERUNG 2010b), das auf dem *Integrierten Energie- und Klimaprogramm* (IEKP) von 2007 (vgl. BMUB 2007; BMWI/BMUB 2007) aufbaut, wurden Ziele zur Reduktion der Treibhausgasemissionen, dem Ausbau der erneuerbaren Energien und für Energieeffizienz festgeschrieben. Deutschland hat sich somit verpflichtet, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40% und bis 2050 um 80 bis 95% gegenüber 1990 zu senken<sup>1</sup> (vgl. BUNDESREGIERUNG 2009; BUNDESREGIERUNG 2010b, BUNDESREGIERUNG 2013). Nordrhein-Westfalen hat sich zudem als erstes Bundesland im „Klimaschutzgesetz NRW“ von 2013 zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 um mindestens 25% gegenüber 1990 bzw. bis 2050 um mindestens 80% verpflichtet (vgl. KLIMASCHUTZGESETZ NRW). 2013 konnte nach ersten Schätzungen eine Reduktion der CO<sub>2</sub>-Gesamtemissionen von „nur“ 23,8% verzeichnet werden (vgl. BMWI 2014: 44), so dass das angestrebte Reduktionsziel mit den bisherigen Mitteln schwer erreichbar erscheint.

Zudem wurde mit der *Novellierung des Raumordnungsgesetzes* 1998 (§ 1 Abs. 2 ROG) und des *Baugesetzbuches* 2004 (§ 1 Abs. 5 Satz 1 BauGB) die Leitvorstellung der Nachhaltigkeit im deutschen Raumordnungs- und Bauplanungsrecht **gesetzlich verankert**. Die Stadtplanung soll u.a. dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insb. auch in der Stadtentwicklung, zu fördern (vgl. § 1 Abs. 5 BauGB). Die heutige Stadtplanung soll somit durch das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung „geleitet“ werden. Jedoch wird und wurde dieses Leitbild nicht in allen Bereichen der Stadtplanung umgesetzt. Nachhaltigkeit wird in technischen oder ökologischen Maßnahmen gedacht und oft auf den Gebäudesektor und den Neubaubereich reduziert. Dementsprechend wird das Nachhaltigkeits-Thema durch Ingenieure, Architekten oder Umweltämter „bearbeitet“. Die Rolle der Stadtplanung wird in diesem Zusammenhang oft nicht wahrgenommen. Nachhaltigkeit wird darüber hinaus nicht räumlich „definiert“, sondern mit statistischem Zahlenwerk quantifiziert, was der konkreten Maßnahmenumsetzung entgegensteht. Zudem sind neu errichtete und DGNB<sup>2</sup>-zertifizierte Klimaschutzsiedlungen oder Modellsiedlungen – meist für Besserverdienende wie z.B. in Freiburg-Vauban und Hannover-Kronsberg – nur ein Nischenphänomen mit geringem Bezug zur Realität der allermeisten Wohngebiete in Deutschland und oft mit geringer Nachhaltigkeit v.a. im Bereich der Mobilität.

Seit Beginn der Nachhaltigkeitsdebatte wurden nicht nur globale und nationale Klimaschutzverpflichtungen formuliert, sondern ebenfalls die Entwicklung von Indikatorensystemen zur **Operationalisierung**, Konkretisierung und schließlich Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbildes empfohlen. Es wurden allgemeine Merkmale oder Teil-Leitbilder (Stadt der kurzen Wege, kompakte Stadt, Ökostadt etc.) für die Nachhaltigkeit von „Räumen“ aufgestellt, jedoch auf der entscheidenden lokalen Ebene – der Quartiersebene – fehlt es an konkreten und verbindlichen Anhaltspunkten, welche nicht nur den Status

<sup>1</sup> Im IEKP bzw. im Energiekonzept der Bundesregierung hat sich Deutschland weiterhin verpflichtet, den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung bis 2020 auf mindestens 30 % bzw. 35% und bis 2050 auf 80% zu erhöhen; den Anteil erneuerbarer Energien an der Wärmeerzeugung auf 14% und am Bruttoendenergieverbrauch bis 2020 auf 18% und bis 2050 auf 60% zu erhöhen; den Primärenergieverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 um 20% und bis 2050 um 50% zu senken; und den Stromverbrauch bis 2020 gegenüber 2008 um 10% und bis 2050 um 25% zu reduzieren (vgl. BUNDESREGIERUNG 2010b). Im Dezember 2014 wurde das **Aktionsprogramm Klimaschutz 2020** (vgl. BMUB 2014) beschlossen, wodurch die Bundesregierung sicherstellen will, dass die Treibhausgas-Reduktionsziele bis 2020 erreicht werden. Das Aktionsbündnis Klimaschutz soll die Umsetzung unterstützen, weitere Potenziale aktivieren und zusätzliche Handlungsmöglichkeiten identifizieren.

<sup>2</sup> Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen eV (vgl. DGNB 2012)

Quo objektiv erfassen und bewerten, sondern konkrete und spezifische Handlungsoptionen für die involvierten Akteure („Umsetzer“) transparent und verständlich machen. Insbesondere für die Kommunen wird einerseits das Fehlen eines anerkannten Rahmenkonzepts und nationaler Zielvorgaben deutlich. Andererseits wird der Bedarf nach räumlich differenzierten Indikatorensystemen formuliert, da sich aus gesamtstädtischen Konzepten nur bedingt konkrete Handlungsbezüge für Stadtquartiere und Einzelmaßnahmen ableiten lassen. Darüber hinaus muss die Umsetzungsebene und die Verwaltungslogik mit bedacht werden, d.h. es ist notwendig, die Integration in bestehendes Planwerk und die konventionelle Stadtplanungspraxis zu berücksichtigen. Generell mangelt es der Stadtplanung an Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen für die Festlegung konkreter Maßnahmen, während zur Umsetzung der jeweiligen Maßnahmen grundsätzlich ausreichend (stadtplanerische) Instrumente zur Verfügung stehen.

In der **Stadtgeschichte** finden sich – aus dem Blickwinkel des heute formulierten Nachhaltigkeitsverständnisses – zahlreiche konkrete Anhaltspunkte für die nachhaltige oder „klimagerechte“ Stadt, sowohl als Konzept (Leitbild), als auch als gebaute Beispiele, die fast in jeder Stadt vorzufinden sind. Auch wenn in verschiedenen Stadtepochen unter anderen Voraussetzungen und Zielsetzungen entstanden, besitzen diese Quartiere zahlreiche Bausteine, die für die heutige nachhaltige Stadt übernommen werden könnten. Aufgabe ist es somit, bereits bewährte Bausteine, Konzepte und Instrumente vor dem Hintergrund der heutigen Herausforderungen (Ressourcenknappheit und Klimawandel, wachsender Flächenbedarf und fortschreitende Dekonzentrations- und Suburbanisierungsprozesse, steigende Verkehrsleistung, demographischer Wandel, soziale Polarisierung etc.) zu identifizieren und zu aktualisieren.

V.a. der Gebäude- und Verkehrssektor haben eine Schlüsselfunktion für das Gelingen der Energiewende und sind zugleich intensiver in die Umsetzung der Energiewende einzubeziehen.

Insbesondere im **Verkehrssektor** bestehen Potenziale zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen. Die Mobilität von Personen, Gütern und Dienstleistungen ist zwar ein wichtiger Faktor für den erreichten ökonomischen und sozialen Wohlstand, allerdings führt die derzeitige Verkehrsentwicklung (wachsendes Verkehrsaufkommen, steigende Motorisierung, hohe, individuelle Mobilität etc.), insb. in Form des motorisierten Verkehrs, zu erheblichen ökologischen<sup>3</sup> und sozio-ökonomischen<sup>4</sup> Belastungen (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002: 137 und ENQUETE-KOMMISSION 1994: 77 ff.). Der Straßenverkehr emittiert in erheblichem Maße klimaschädigende und toxische Schadstoffe. 2012 lag der Anteil des Verkehrssektors an den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland bei rund 20% (davon 95% im Straßenverkehr) und nahm seit 1990 zusammen mit dem Energieverbrauch<sup>5</sup> im Gegensatz zu anderen Sektoren – trotz der bisherigen Anstrengungen zu fahrzeug-, verkehrs- und steuerungstechnischen sowie fiskalischen und ordnungsrechtlichen Maßnahmen – nur geringfügig ab (vgl. BMWI 2015: Tabelle 10). In ihrem *Energiekonzept* vom September 2010 hat die Bundesregierung als Ziel eine Senkung des Endenergieverbrauchs des Verkehrs bis 2020 um rund 10% und bis 2050 um rund 40% (jeweils gegenüber 2005) formuliert (vgl. BUNDESREGIERUNG 2010b). Zu den Ursachen für die Zunahme der Verkehrsleistung und somit des Kraftstoffverbrauchs in Deutschland zählt v.a. die immer noch zunehmende Entmischung, steigende Zersiedelung und disperse sowie verkehrsaufwendige *Siedlungsstruktur* (vgl. UBA 2010 und MEYER 2013: 13). Eine wichtige Voraussetzung zur Reduzierung von Verkehrsleistung ist somit die *Schaffung verkehrsarmer bzw. -vermeidender Siedlungsstrukturen* sowie (städtebauliche und stadt- und verkehrsplanerische) Maßnahmen zur *Verlagerung* von Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsmittel (vgl. GERTZ/HOLZ-RAU 1994; HESSE 1995; HOLZ-RAU 1997; HOLZ-RAU/KUTTER 1995 und EMMELMANN 2013). Genau hier bestehen Wissenslücken und der Bedarf nach einer Konkretisierung der (städte-)baulichen Bausteine einer solchen verkehrsvermeidenden Siedlungsstruktur bei gleichzeitiger Erhaltung einer bezahlbaren Mobilität.

Auch dem **Gebäudesektor** kommt im Hinblick auf die Ziele der Energieeinsparung und des Klimaschutzes eine zentrale Rolle zu, denn rein quantitativ lassen sich die größten Effekte im Bereich des *Gebäudebestandes* erreichen. 28% (2013) der Endenergie werden von Haushalten<sup>6</sup> verbraucht (vgl. BMWI 2015: Tabelle 5). Die Heiz- und Warmwasserversorgung öffentlicher und privater Gebäude haben in Deutschland einen Anteil von etwa 40% am Gesamt-Energieverbrauch und stehen für fast 20% des gesamten CO<sub>2</sub>-Ausstoßes (vgl. DIFU 2011: 61). Große Energieeinsparpotenziale liegen im Gebäudebestand und v.a. bei den 17 Mio. vorhandenen *Wohngebäuden*. 64% der Gebäude und 68% der Wohnungen sind vor 1979, d.h. vor dem Inkrafttreten der 1. Wärmeschutzverordnung (WSchV), errichtet worden. Zudem

<sup>3</sup> z.B. Verbrauch von nicht-erneuerbaren Energieträgern, Emissionen von Luftschadstoffen, Lärmbelastungen, Flächenverbrauch, Versiegelung und Fragmentierung der Landschaft (DESTATIS 2003: VII).

<sup>4</sup> Zu den sozio-ökonomischen Belastungen zählen: die starke Beeinträchtigung der Wohnumfeldqualität durch hohe Verkehrsbelastung und Schadstoffe; sinkende Aufenthaltsqualität in Innenstädten; starke räumliche Eingriffe in Stadtstruktur durch Verkehrsflächen (trennende Wirkung, Flächenbeanspruchung, Veränderung Stadtgrundrisse); Sicherheitsprobleme für nicht-motorisierte Verkehrsarten (Fußgänger, Radfahrer) sowie die Benachteiligung einzelner Bevölkerungsgruppen (z.B. nicht-motorisierter Personen) (vgl. KÖLZ 2010: 232).

<sup>5</sup> Der Verkehrssektor verbraucht in Deutschland 28% der Endenergie, wobei hier sogar eine Zunahme seit 1990 um knapp 10% (Stand 2012) zu verzeichnen ist (vgl. BMWI 2015: Tabelle 5).

<sup>6</sup> 85% des Endenergieverbrauchs der Haushalte wird für die Bereitstellung von Raumwärme (69%) und Warmwasser (16%) benötigt (vgl. BMWI 2015: Tabelle 7a).

wurden 77% der Heizungen vor 1990 eingebaut (vgl. DESTATIS/WZB 2013). D.h. der Gebäudebestand ist vielfach noch unsaniert und daher oftmals in einem energetisch schlechten Zustand. Insbesondere Gebäude der 1960er bis 1970er Jahre<sup>7</sup> durchlaufen demnächst ihren ersten großen Sanierungszyklus. Bei Gebäuden aus der Vorkriegszeit steht der zweite große Sanierungszyklus an (vgl. STIESS 2010a: 6). Mittlerweile steht eine breite Palette technisch ausgereifter und wirtschaftlich rentabler *Lösungen* für eine energieeffiziente und CO<sub>2</sub>-arme Bereitstellung von Raumwärme, Warmwasser sowie für die Wärmedämmung zur Verfügung, welche ebenfalls eine Absicherung gegen steigende Energiepreise darstellt. Um die gesetzten allgemeinen und für den Gebäudesektor aufgestellten CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele<sup>8</sup> zu erreichen, setzt die Bundesregierung hierfür die Rahmenbedingungen aus *gesetzlichen Vorschriften* und *Förderprogrammen*. Untersuchungen zur Sanierungseffizienz zeigten jedoch, dass bei durchgeführten Bestandssanierungen im Durchschnitt lediglich ca. 1% des Gebäudebestands pro Jahr energetisch modernisiert wird (vgl. STIESS et al. 2010: 69) und dass vorrangig Einzelmaßnahmen und Teilsanierungen durchgeführt werden (vgl. auch BBSR 2011). Die Anbieterstruktur am Wohnungsmarkt erfordert somit eine *differenzierte Strategie*. Da Eigenheimbesitzer, die selbst ihre Immobilie bewohnen, direkt von einer energetischen Sanierung in Form von niedrigeren Betriebskosten profitieren, kann bei Ein- und Zweifamilienhäusern – die einen erheblichen Anteil (82%) des Gebäudebestandes ausmachen und einen besonders hohen spezifischen Heizwärmebedarf aufweisen – ein besonders hohes Einsparpotenzial erzielt werden (vgl. STIESS 2010b: 6). Rein quantitativ ins Gewicht fallende Erfolge bei der energetischen Sanierung wird man zwar am schnellsten mit der Gruppe der *professionellen gewerblichen Anbieter* (Wohnungsgenossenschaften, Wohnungsunternehmen) erreichen können, jedoch ist der größte Teil der Mietwohnungen (ca. 60%)<sup>9</sup> in Besitz von *privaten Kleineigentümern*, deren Sanierungsbereitschaft wiederum eher gering ist (vgl. IWKÖLN 2012: 16). Die Hemmnisse bei diesen Mietobjekten resultieren aus dem *Vermieter-Mieter-Dilemma*<sup>10</sup>. Insgesamt bleiben somit weitreichende Erfolge der (Förderung der) technischen Maßnahmen aus (vgl. WEISS/VOGELPOHL 2010: 7). D.h. hier kann die Stadtplanung einen wichtigen Beitrag leisten, denn über die Steuerung der Siedlungsaktivitäten – sei es im Rahmen der angemessenen Standortfindung für neue Wohn- oder Gewerbegebiete oder der Nachverdichtung von bestehenden Siedlungsstrukturen – kann die Integration effizienter Energieversorgung oder erneuerbarer Energien für die jeweiligen Eigentümer kosteneffektiver oder überhaupt erst rentabel werden. Die energetische Sanierung der Gebäudebestände muss ebenfalls auf das historisch gewachsene Straßenbild und insb. auf die denkmalgeschützten Gebäude Rücksicht nehmen als Beitrag zur Erhaltung und Schaffung von attraktiven Siedlungen insb. an integrierten und innenstadtnahen Standorten (vgl. BMVBS/BBR 2009, DENA 2010c). Somit müsste die Stadtplanung über eine gezielte Steuerung des Stadtumbaus, der Stadtsanierung und Stadterhaltung auf eine energieeffiziente Siedlungsstruktur hinarbeiten unter Berücksichtigung nicht nur wirtschaftlicher Belange – die natürlich im Gebäudesektor eine ausschlaggebende Rolle spielen – sondern ebenfalls ökologischer, sozialer und baukultureller Aspekte.

Somit stellt sich die Frage, wie nachhaltig der bereits bestehende Siedlungsbestand einer Stadt ist, welche konkreten Bausteine zu einer verkehrsvermeidenden, klimagerechten und energieeffizienten Siedlungsstruktur auf der lokalen bzw. der kleinräumigen Ebene des Quartiers beitragen, welche Strategien für die unterschiedlichen Quartiere abgeleitet werden können und wie dieses Wissen in die kommunale Verwaltungspraxis und -politik integriert werden kann.

In der vorliegenden Dissertation mit dem Titel *„Nachhaltige Quartiere im Bestand – Entwicklung von Instrumenten zur Bewertung und Optimierung von bestehenden Stadtquartieren im Hinblick auf Nachhaltigkeit am Beispiel der Stadt Essen“* sollen somit fundierte und zielgerichtete Bewertungsmaßstäbe sowie Abwägungs- und Entscheidungsgrundlagen entwickelt werden, die die Stadtplanung bzw. Stadtverwaltung um eine strategische Planung bereichern und somit die Umsetzungschancen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung erhöhen. Die zu entwickelnden und als Abwägungs- und Entscheidungsgrundlagen dienenden Instrumente (LowCarbonIndex/LCI® und Quartierstypologie) sollen anhand von stadtentwicklungspolitisch bedeutsamen Quartieren erprobt werden.

Der räumliche Untersuchungsraum zur Entwicklung und Erprobung dieser Evaluationsinstrumente ist die Stadt Essen, da diese als Großstadt alle relevanten Quartierstypen umfasst und zahlreiche Aktivitäten im Bereich des Klimaschutzes und der Klimaanpassung vorweisen kann. Die vorliegende Dissertation ist andererseits in das Forschungsprojekt *„Klima-Initiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“*<sup>11</sup>

<sup>7</sup> 29% der Gebäude vor 1948 und 46% der Gebäude zwischen 1949 und 1978 (vgl. DENA 2011: 7)

<sup>8</sup> Das Energiekonzept der Bundesregierung von 2010 nennt erstmals Sektorziele für Gebäude: die Sanierungsrate soll von derzeit jährlich weniger als 1% auf 2% des gesamten Gebäudebestands verdoppelt werden und der Endenergieverbrauch für Wärme soll bis 2020 um 20% und der Primärenergieverbrauch bis 2050 um 80% gegenüber dem Mittel 2005 – 2008 zurückgehen (vgl. BUNDESREGIERUNG 2010b).

<sup>9</sup> Von den 39,6 Mio. Wohnungen werden rund 40 % selbst genutzt und 60 % vermietet (vgl. IWKÖLN 2012: 16).

<sup>10</sup> Dieses Dilemma ist dadurch gekennzeichnet, dass eine objektiv sinnvolle Investition unterbleibt, weil deren finanzieller Nutzen nicht bei dem Investor liegt, sondern bei einem Dritten, d.h. hier bei den Mietern, so dass auf der Vermieterseite der wirtschaftliche Anreiz fehlt, die Investition zu tätigen (vgl. DIFU 2011: 63).

<sup>11</sup> Die Klima-Initiative Essen ist ein Verbundprojekt der Stadt Essen, den Wissenschaftspartnern Kulturwissenschaftliches Institut, Universität Duisburg Essen und TRC GmbH und den Unternehmen Stadtwerke Essen, Allbau AG, und der Essener Verkehrs AG (EVAG) (vgl. Website KWSE).

(KIE) eingebettet, welches zu den fünf Gewinnern des BMBF-Wettbewerbs „Energieeffiziente Stadt“<sup>12</sup> zählt als Verbundprojekt aus Kommune (der Stadt Essen), der Wissenschaft und der Wirtschaft. Im Rahmen dieses Forschungsprojekts sollte durch unterschiedliche Maßnahmen in den Handlungsfeldern Stadtentwicklung, Mobilität, Gebäude und Erneuerbare Energien und unterstützt durch zwei übergreifende Handlungsstrategien „Netzwerke“ und „Dienstleistungen“ der Transformationsprozess zu einer „neuen“ Klimakultur in der Stadt Essen vorangebracht und untersucht werden. In diesem Prozess übernimmt die neu eingerichtete Klimaagentur Essen (KA) als zentrale Akteurin die Vernetzung und Kommunikation für interne und externe Partner auf städtischer Ebene (vgl. Website KWSE). Durch die enge Kooperation konnte der notwendige Praxisbezug zur Stadtverwaltung und -politik als Hauptzielgruppe aber auch zur Wirtschaft (Wohnungs- und Energiewirtschaft sowie städtische Verkehrsbetriebe) hergestellt werden, wodurch v.a. ein kontinuierliches Feedback bzgl. der Praktikabilität und Anwendungsfreundlichkeit der hier entwickelten Instrumente und der – aus Sicht der Autorin – für die nachhaltige Siedlungsentwicklung relevanten Handlungsfelder (Stadtentwicklung und -umbau, Gebäude und Wohnungsversorgung, Verkehr und Mobilität sowie (erneuerbare) Energieversorgung) gewährleistet werden konnte. D.h. das Indikatorensystem „LowCarbonIndex/LCI®“ wurde im Rahmen dieses Forschungsprojektes angestoßen und in den Handlungsfeldern, Oberkriterien und den Untersuchungsquartieren im Austausch v.a. mit der Stadtverwaltung Essen festgelegt. Die detaillierte Ausarbeitung der Kriterien und Indikatoren sowie die Anwendung und Erprobung anhand der Untersuchungsquartiere und der Quartierstypologie erfolgte im Rahmen der vorliegenden Dissertation. Zudem wurde der LCI® und die mit Hilfe dessen entwickelte Quartierstypologie im Rahmen des Forschungsprojektes intern (vgl. DROBEK 2015c) sowie extern (vgl. DROBEK/VAN DER MEULEN 2015, DROBEK 2015a, DROBEK 2015b) veröffentlicht. An dieser Stelle soll ebenfalls erwähnt werden, dass der LCI® bereits in einem Vorgänger-Forschungsprojekt „*Shanghai: Integrierte Ansätze für eine nachhaltige und energieeffiziente Stadtentwicklung: Stadtform, Mobilität, Bauen und Wohnen* (2008 – 2012)“ (vgl. DROBEK et al. 2014), das ebenfalls durch das BMBF gefördert worden ist, in Shanghai für *chinesische* Stadtplanungsprozesse im Bereich der *Energieeffizienz* von *Neubau*-Quartieren als „Quick & Dirty“-Version, d.h. als Checkliste, in Ansätzen entwickelt und als Wortmarke „LCI®“ in das Markenregister eingetragen worden ist. Die im Rahmen der Klima-Initiative Essen und der vorliegenden Dissertation präsentierte Version des LCI® wurde grundlegend überarbeitet und für deutsche Planungsprozesse angepasst mit einer Ausrichtung v.a. auf Bestandsquartiere und Nachhaltigkeitsaspekte.

## 1.2 Ziel, Aufbau und Methodik

### 1.2.1 Ziel

Das Ziel der vorliegenden Dissertation ist die Entwicklung eines Instrumentes für die **Erfassung, Bewertung und Optimierung** von bestehenden **Stadtquartieren** im Hinblick auf **Nachhaltigkeit** (*LowCarbonIndex/LCI®*). Im Zuge dessen sollen räumliche Bausteine einer nachhaltigen Quartiersentwicklung identifiziert und als Kriterien und Indikatoren operationalisiert werden. Darüber hinaus soll eine *Quartierstypologie* als zweites Instrument entwickelt werden, anhand derer erste grobe und „**typische**“ **Ergebnisse** der Nachhaltigkeitsbewertung aufbereitet und visualisiert werden. Zusätzlich wird anhand der Quartierstypologie und drei für die heutige Stadtentwicklung relevanten Quartierstypen die Funktionsweise des Nachhaltigkeitsindikatoren-Instrumentes aufgezeigt und eine konzeptionelle Empfehlung präsentiert. Diese Evaluationsinstrumente sollen in erster Linie der kommunalen Verwaltung und Politik im Allgemeinen und der Stadtplanung, Stadterneuerung, Stadtentwicklung und Verkehrsplanung im Besonderen, als Bewertungsmaßstab und als Entscheidungs- und Planungsgrundlage im Rahmen anstehender Stadterneuerungs-, Stadtumbau- und Stadtentwicklungsprozesse dienen. Als weitere Zielgruppen können Wohnungsunternehmen, Energieversorger, Investoren/Entwickler und die Berufsgruppe der Stadt- bzw. Raumplaner genannt werden, d.h. die am Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungsprozess beteiligten Akteure.

Im Vordergrund des Forschungsinteresses stehen Fragen 1. zur konkreten Ausgestaltung räumlicher Bausteine der „nachhaltigen Stadt“ auf der lokalen bzw. Quartiersebene, 2. zu Anhaltspunkten aus der historischen Siedlungsentwicklung für nachhaltige Quartiere, 3. zu den Instrumenten zur Umsetzung nachhaltiger Quartiere und 4. zu der Möglichkeit der Verallgemeinerung der „nachhaltigen Stadt“ auf der Quartiersebene.

Aus den gesetzten Zielen lassen sich die folgenden Hypothesen ableiten:

- Die Bausteine einer „nachhaltigen Stadt“ sind (historisch) bekannt, müssen jedoch vor dem Hintergrund sich ändernder gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und stadtplanerischer Herausforderungen aktualisiert werden.

<sup>12</sup> Quelle: <https://www.wettbewerb-energieeffiziente-stadt.de/>

- Die kommunale Verwaltung als Steuerungsinstanz des städtischen Transformationsprozesses verfügt über genügend Instrumente zur *Umsetzung* der nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Es bestehen jedoch Lücken im Bereich der zielgerichteten *Bewertungs-, Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen*.
- Das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung kann für die räumliche Maßstabebene des Quartiers verallgemeinert werden.

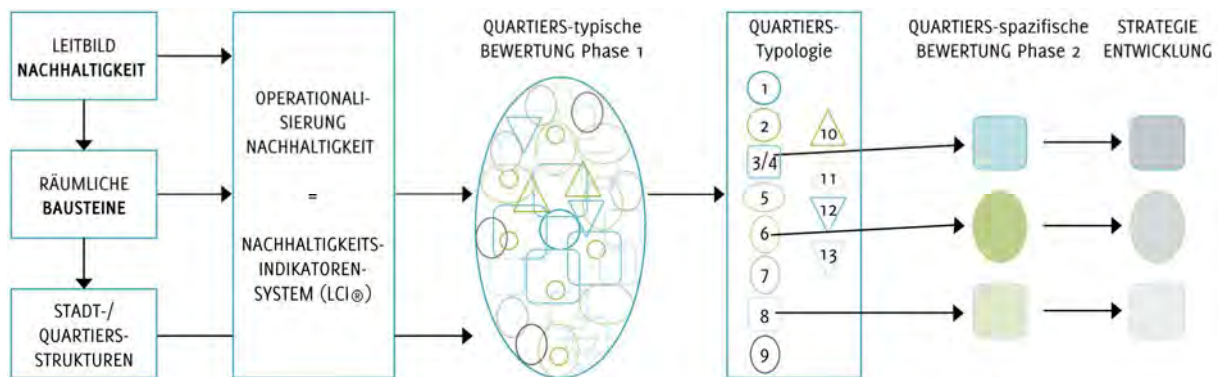


Abb. 1: Konzept der vorliegenden Dissertation

### 1.2.2 Aufbau und Methodik

Nach der einleitenden Vorstellung des Themas der vorliegenden Dissertation und der Herleitung der Wichtigkeit und Aktualität der Thematik werden in **Kapitel 1** Ziele und Hypothesen erläutert sowie der Aufbau und die Methodik vorgestellt. Die aufgestellten Ziele und Hypothesen dienen den darauf folgenden Kapiteln als Orientierung und sind richtungweisend für die Schlussfolgerungen.

Der **Theorie- und Analyseteil** der vorliegenden Dissertation umfasst die **Kapitel 2** und **3** – in Teilen ebenfalls **Kapitel 4** – und dient der Grundlagenermittlung für den anschließenden konzeptionellen Teil (**Kapitel 4**) und die Fallstudie (**Kapitel 5**).

Das **Kapitel 2** befasst sich mit dem Thema der nachhaltigen Siedlungsentwicklung als inhaltlichen Einstieg in die Dissertation. Hier soll zunächst die *Rolle der Stadtplanung* und des strategischen Planungsprozesses, zu dem das städtebauliche Leitbild gehört, im Rahmen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung beleuchtet werden (**Kapitel 2.1**). Das Hauptaugenmerk liegt auf dem anschließend beschriebenen *Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung*. Es werden die wesentlichen räumlichen Bausteine, die Nachhaltigkeitsdimensionen, Strategien und Handlungsansätze identifiziert und als Referenzrahmen festgelegt (**Kapitel 2.2**). Darüber hinaus wird in diesem Kapitel ein weiterer Fokus auf die *Operationalisierung* des Leitbildes der nachhaltigen Siedlungsentwicklung mittels *Indikatorensystemen* gelegt (**Kapitel 2.3**). Hier soll aus bereits vorhandenen Indikatorensystemen für die räumliche Planung gelernt werden. Abschließend wird ein Überblick über die wichtigsten *Instrumente* zur Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbildes durch die Stadtplanung gegeben (**Kapitel 2.4**). D.h. das **Kapitel 2** verdeutlicht das Ideal-Bild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung und stellt gleichzeitig die Komplexität und die Herausforderungen des Themas insb. im Hinblick auf die räumliche Konkretisierung auf der lokalen (Quartiers-)Ebene und die Integration in die konventionelle Planungspraxis dar. Das Kapitel 2 basiert auf einer ausführlichen Literaturrecherche und -analyse, d.h. hier insb. auf der Aufarbeitung und Auswertung von Ansätzen aus Forschungsprojekten, von Empfehlungen, Strategien und Konzepten von staatlichen Institutionen als auch Hinweisen auf erprobte Beispiele nachhaltiger Siedlungsentwicklung. Auf Basis dessen wird eine Selektion von Aussagen im Hinblick auf die räumlichen Bausteine, den Nutzen von und die Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatorensysteme im stadtplanerischen Zusammenhang durchgeführt.

Das **Kapitel 3** behandelt das Thema der *Stadtstruktur* als Analysegegenstand in ihren räumlichen Bausteinen v.a. auf der hier im Fokus stehenden Maßstabebene des Quartiers. Zunächst wird die *Analysemethodik* der Stadtstruktur erläutert (**Kapitel 3.1**), welche für die systematische Filterung typischer stadtstruktureller Bausteine und später für die Erarbeitung der Quartierstypologie (**Kapitel 5**) notwendig ist. Anschließend wird der Forschungsstand zum Thema „Typologie“ und deren Nutzen in der räumlichen Planung präsentiert (**Kapitel 3.2**), welcher ebenfalls die *formale* Basis für die Erarbeitung der zu konzipierenden Quartierstypologie bildet. Abschließend wird ein *geschichtlicher Abriss* über die städtebaulichen Leitbilder der verschiedenen Epochen gegeben und die wesentlichen Bausteine typischer Quartiersstrukturen zusammengefasst (**Kapitel 3.3**), welche wiederum als *inhaltliche* Basis für die Quartierstypologie dienen. Diese ausführliche Abhandlung ist notwendig, da die Hintergründe der Entstehung der jeweiligen Quartiersstrukturen und die jeweiligen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen



Bedingungen nicht nur Einfluss auf deren bauliche und stadträumliche Ausprägung, sondern ebenfalls auf die Planungspraxis und die Planungsinstrumente hatten. Ein reines quantitatives Beschreiben der Quartierstypen – wie bei den bisherigen Stadtraumtypologien üblich – gäbe ein unvollständiges und nicht nachvollziehbares Bild der Quartierseigenschaften und ihrer Bewertung hinsichtlich der Nachhaltigkeit. Das **Kapitel 3** dient somit der Erarbeitung eines Analyserasters für die räumliche Ebene des Quartiers, der Filterung der wesentlichen räumlichen Bausteine, der Verdeutlichung des Zusammenhangs zwischen den städtebaulichen Leitbildern und deren realer räumlicher Umsetzung als Grundlage für die Erarbeitung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems und der Quartierstypologie in **Kapitel 4** und **Kapitel 5**. Auch hier werden die notwendigen Informationen über eine ausführliche Literaturrecherche und -analyse und zusätzlich über die Auswertung historischer Karten und Bilder gewonnen.

Am Ende des Theorie- und Analyseteils der Dissertation wird ein **Zwischenfazit** präsentiert.

Aufbauend auf den theoretischen Grundlagen, die in den vorangegangenen Kapiteln dargelegt wurden, stellen die **Kapitel 4** und **Kapitel 5** den zweiten, **konzeptionellen Abschnitt** der vorliegenden Dissertation dar.

In **Kapitel 4** soll das zuvor präsentierte Ideal-Bild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung auf die Stadtstruktur auf der räumlichen Maßstabebene des Quartiers übertragen werden. Es werden räumliche Nachhaltigkeitsbausteine identifiziert und in Form eines neuen Nachhaltigkeitsindikatorensystems (LowCarbonIndex/LCI®) zusammengefasst und erläutert (**Kapitel 4.2** und **4.3**). Hier fließen die Erkenntnisse aus den vorangegangenen Kapiteln, d.h. zur „Nachhaltigkeit“ und zur „Quartiersstruktur“, zusammen. Den inhaltlichen Ausführungen zu den Nachhaltigkeitsbausteinen geht die Erläuterung des Aufbaus dieses Instrumentes voraus, d.h. der Zielsetzung und Zielgruppen, des Aufbaus und Bewertungsgegenstandes sowie der zu erwartenden Ergebnisse (**Kapitel 4.1**). Die Konzipierung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems als stadtplanerisches Evaluationsinstrument basiert auf einer ausführlichen Literaturrecherche und -auswertung v.a. wissenschaftlicher (Forschungs-)Studien zu den zuvor in **Kapitel 2** identifizierten räumlichen Nachhaltigkeitsbausteinen.

Das in Kapitel 4 entwickelte Nachhaltigkeitsindikatorensystem (LowCarbonIndex/LCI®) soll schließlich in **Kapitel 5** im Rahmen einer Fallstudie auf typische Quartiere im Allgemeinen (Quartierstypologie) und auf drei Beispielquartiere im Detail angewendet werden, um die Funktionsweise und die Praktikabilität der entwickelten Instrumente aufzuzeigen. Nach einer einleitenden Vorstellung der ausgewählten Beispielstadt (Stadt Essen) erfolgt die Begründung der Auswahl der Quartiere (**Kapitel 5.1**). Anschließend wird die Quartierstypologie am Beispiel der Stadt Essen vorgestellt, was ebenfalls eine allgemeine Bewertung der Quartierstypen mittels des Nachhaltigkeitsindikatorensystems enthält (**Kapitel 5.2**). Der Fokus dieser Fallstudie liegt jedoch auf der detaillierten Anwendung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems im Rahmen von drei Beispielquartieren, welche die **Kapitel 5.3** und **5.4** umfasst. Schließlich mündet die Fallstudie in der Ableitung von quartierstypischen Strategien bzw. einer konzeptionellen Empfehlung in **Kapitel 5.5**. Die Konzipierung der Quartierstypologie und Anwendung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems auf konkrete Quartiere basiert auf einer ausführlichen GIS-Analyse der Gesamtstadt Essen, der Auswertung von Kartenmaterial (Deutsche Grundkarte, Schwarzpläne, Orthophotos), vor Ort Begehungen und der Bestandsaufnahme v.a. qualitativer Merkmale. Die Informationen über die sozial-räumliche Struktur werden mit der physisch-materiellen Struktur über Milieu- bzw. Lebensstil-Daten verbunden. Da ein Teil der Nachhaltigkeitsbewertung und der Quartierstypologie auf georeferenzierten räumlichen Informationen beruht, war es notwendig, ein gebäudescharfes und georeferenziertes Informationssystem zu erstellen, das sowohl auf Geodaten, die einen direkten Raumbezug aufweisen, als auch auf Sachdaten, denen durch Verknüpfung mit geeigneten Geodaten ein Raumbezug zugewiesen werden kann, beruht. Im Anhang (s. Anhang b) sind die Datenbestände aufgelistet und in ihren wichtigsten Merkmalen charakterisiert. Auf Basis dieser Daten wurden einerseits räumliche Abfragen durchgeführt, dessen Inhalte auf dem Nachhaltigkeitsindikatorensystem beruhen, andererseits wurde die Zuweisung der Gebäude(-blöcke) zu bestimmten Quartierstypen vorgenommen und schließlich eigene Berechnungen durchgeführt und mit den Ergebnissen der LCI®-Bewertung verschnitten.

In **Kapitel 6** werden schließlich die Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel in einem Fazit zusammengefasst, das die in der Zielsetzung formulierten Fragen beantwortet und die aufgestellten Hypothesen entweder belegt oder widerlegt. Abschließend wird ein Ausblick gegeben.

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über den Aufbau und die Inhalte der vorliegenden Dissertation.

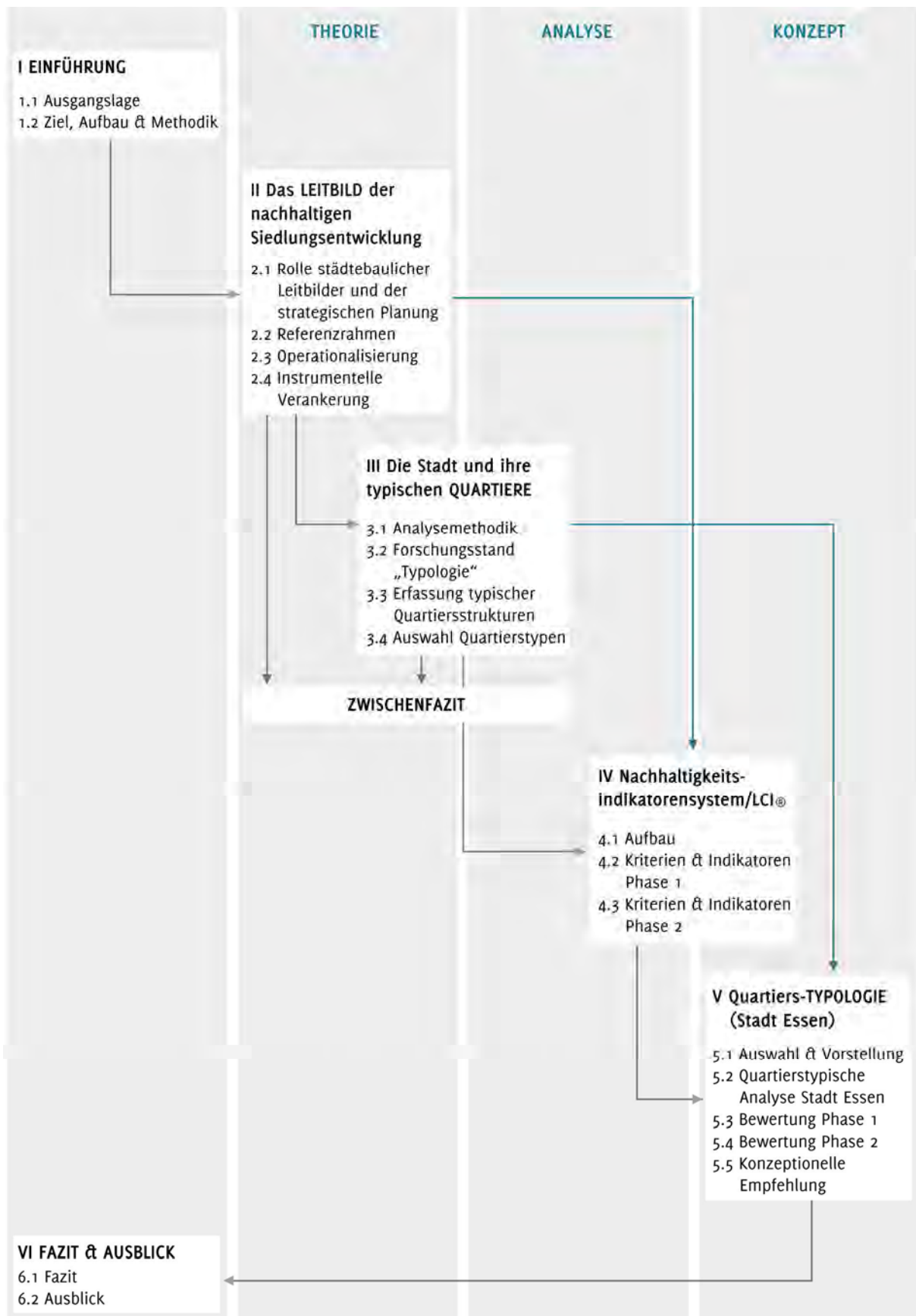


Abb. 2: Schematischer Aufbau der Dissertation

## 2 Das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung ist inzwischen als übergreifendes Ziel fachlicher Konsens und sogar im Bau- und Planungsrecht verankert. In zahlreichen internationalen und europäischen Chartas als auch in zahlreichen Konzepten und Stellungnahmen (im Auftrag) der Bundesregierung wurde ein Referenzrahmen gezeichnet, der die soziale, ökonomische und ökologische Dimension der Nachhaltigkeit unterlegt und andererseits räumliche Bezüge für die Stadtplanung aufweist. In dem vorliegenden Kapitel soll einleitend die Rolle der *strategischen Stadt-Planung*, zu der ebenfalls das städtebauliche Leitbild gehört, erläutert werden, um anschließend einerseits den *Referenzrahmen* der nachhaltigen Siedlungsentwicklung in seinen räumlichen Bausteinen zu zeichnen und andererseits die Rolle und den Forschungsstand von *Indikatorensystemen* bei der Konkretisierung der Leitvorstellung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung herauszustellen. Abschließend soll ein Überblick über die der Stadtplanung zur Verfügung stehenden Instrumente und wichtige Gesetze, Verordnungen und Richtlinien bei der Umsetzung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung in den zentralen Handlungsfeldern (Stadtraum, Mobilität, Gebäude und Erneuerbare Energien) gegeben werden.

### 2.1 Rolle städtebaulicher Leitbilder und der strategischen Planung

In folgenden Unterkapitel werden als Einführung in das Nachhaltigkeitsthema die Rolle der *strategischen Stadt-Planung* und der Nutzen des *Leitbildprozesses* bei der Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung beleuchtet.

Städtebauliche Leitbilder sind „in den gegebenen planungs- und steuerungstheoretischen Hintergrund eingebunden und erfahren je nach vorherrschender Auffassung unterschiedliche Ausprägungen.“ (KUDER 2001: 64). Die Stadtgeschichte hat gezeigt, dass weder die „umfassende“ Stadtentwicklungsplanung der Nachkriegszeit („*comprehensive planning*“), noch die „unkoordinierte“ Planung in den 1970er und 1980er Jahren („*disjointed incrementalism*“, vgl. BRAYBROOKE/LINDBLOM 1963) zielführend waren. D.h. die umfassende Steuerung der Stadtentwicklung versagte nicht zuletzt aufgrund der mangelnden Durchsetzungschancen der Planung und des autoritären Gehalts, während die „unkoordinierte“ und „leitbildfreie“ Planung, die über eine Vielzahl und Folge unkoordinierter kleiner Schritte erfolgte und auf eine Einzelprojekt-Planung mit kurzfristiger Orientierung ausgerichtet war, ebenfalls nicht zielführend war (vgl. PIRINGER 2008: 84, ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 285/287 und HÄUSSERMANN/SIEBEL 1994: 143 zit. in KUDER 2001: 73). Seit den 1990er Jahren hat das städtebauliche Leitbild eine Renaissance in der kommunalen Planungspraxis erfahren, da die Planung größerer neuer Stadtteile und die Bewältigung neuer Aufgaben im Bereich des Umweltschutzes erneut die Stadtentwicklungsplanung erforderlich machte (vgl. BECKER et al. 1998 und ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 287). Das von Karl GANSER Anfang der 1990er Jahre entwickelte Modell des „*Perspektivischen Inkrementalismus*“ entstand somit als Mittelweg zwischen langfristigen, innovationsorientierten und konkreten, kurzfristig erreichbaren Zielsetzungen (vgl. GANSER 1991 und GANSER et al. 1993). Das Konzept setzt auf die *eindeutige Vorgabe* von grundlegenden *Entwicklungszielen* und *politischen Schwerpunkten*, zunehmend auf *informelle* und weniger auf *formelle Planung*, auf *punktuellen* und *räumlich, inhaltlich und zeitlich begrenzte Interventionen*, auf Fehlerfreundlichkeit und schnelle Korrigierbarkeit der einzelnen Planungsschritte, auf *mittelfristig* überschaubare Handlungszeiträume zur Förderung der Umsetzung, und den Einsatz von ökonomischen und marktförmigen Steuerungsprinzipien anstelle von rechtlichen Geboten und Verboten (vgl. GISEKE/SPIEGEL 2007: 264/265 und KUDER 2001: 94/95). *Bilder* und *Symbole* spielen eine wichtige Rolle und der Planungsprozess vollzieht sich in *Kooperation* zwischen öffentlichen, privatwirtschaftlichen und zivilgesellschaftlichen Akteuren, die Aufgaben der Planung übernehmen (WACHTEN/NODROWSKI 2011: 323).

Insbesondere vor dem Hintergrund der Umsetzung des Leitbildes der nachhaltigen Siedlungsentwicklung kommt der „*strategischen Planung*“ und den „*strategischen Plänen*“ v.a. in Form von *informellen Planungsinstrumenten* (z.B. Stadtentwicklungsplan, Stadtteilentwicklungsplan, Quartierskonzept etc.) wieder eine essentielle Rolle zu, denn das Leitbild bedarf einer gesellschaftlichen Verständigung, v.a. da der nachhaltige Transformationsprozess von bestehenden Stadtstrukturen gestaltet werden soll. Auch ist die Steuerung der Entwicklung von Stadt ohne *normative Ziele* nicht möglich. Allgemeine, langfristige, wünschbare, konkret utopische Zielvorstellungen – wie die der nachhaltigen Siedlungsentwicklung – werden für notwendig erachtet, von denen anschließend besondere operative und konkrete, kürzerfristig realisierbare Ziele abgeleitet bzw. an den Oberzielen gemessen werden können (und umgekehrt) (vgl. KUDER 2004: 57 und SRU 1998, Tz. 9). Die Rolle der Stadtplanung liegt hier v.a. in der Vorgabe von ersten, auch räumlich spezifischen Handlungsansätzen.

Insgesamt geht es weniger um Leitbilder für einen neuen, anzustrebenden Zustand von Stadt im Sinne eines „fixierten Bildes“, sondern um die Notwendigkeit der Steuerung von Prozessen nach vereinbarten Handlungsprinzipien und Wertmaßstäben (vgl. KLOTZ et al. 2002: 167/168). V.a. im Rahmen der



nachhaltigen Siedlungsentwicklung ist ein **zurückhaltender Formanspruch** anzustreben wie z.B. im Mittelalter oder im 19. Jh., der planerisch Raum für die häufig unvorhersehbaren Anforderungen von Nutzungen belässt mit einem nur auf das Wichtigste beschränkten Regelungsversuch (vgl. CURDES 1997: 202). Trotzdem sollte das abstrakte und komplexe Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung auch bildlich und in seinen (räumlichen) Bausteinen konkretisiert und anschaulich gemacht werden, so dass die Umsetzung über die Integration in Planwerke, Gesetze und Regelwerke vollzogen und parallel Konsens bei den Kooperationspartnern und Beteiligten erzeugt werden kann. Dies ist v.a. deshalb von großer Bedeutung, da die Umsetzung des Leitbildes heute aufgrund der Finanzknappheit der Kommunen und des veränderten Rollenverständnisses der öffentlichen Hand viel stärker vom Engagement privater Investoren (Public-Private-Partnership) und einer Vielzahl privater Bauherren und Akteure geprägt ist. Bei der gemeinsamen Konzeptfindung und Umsetzung haben städtebauliche Leitbilder als Mittel der **Orientierung, Motivierung, Koordinierung und Kommunikation** eine große Bedeutung (vgl. GISEKE/SPIEGEL 2007: 234/235). Es wird anerkannt, dass Projekte und die Vielzahl von Einzelentscheidungen einer **Rahmensetzung** und **Koordination** bedürfen (vgl. FREY et al. 2003: 13ff. zit. in WACHTEN/NODROWSKI 2011: 356). Die Stadtplanung bzw. die kommunale Verwaltung hat somit ein ausschlaggebendes Maß an planerischer Verantwortung, die nicht delegierbar ist, insb. aufgrund der vorgelagerten Willensbildungsprozesse. Trotzdem ist die kommunale Verwaltung nicht unfehlbar und durch unverbundene Einzelprojekte werden oft Synergien verschenkt und übergreifende Pläne nicht aufgestellt, was zur Orientierungslosigkeit und ineffizienten Einzelfallentscheidungen in der Praxis führt (vgl. WACHTEN/NODROWSKI 2011: 326). Da eine nachhaltige Erneuerung des Siedlungsbestandes meist nur in Einzelschritten und Einzelmaßnahmen umsetzbar sein wird, bedarf es umso dringender deren planerischer Integration in einem ganzheitlichen Konzept.

Die folgenden Zitate fassen noch mal treffend zusammen: Der Begriff des städtebaulichen Leitbildes wird von DURTH/GUTSCHOW in Anlehnung an GERD ALBERS beschrieben als „... eine bildhafte Konkretion komplexer Zielvorstellungen (...), die einzelnen Entwürfen, Planungskonzepten und persönlichen Gestaltungspräferenzen einen gemeinsamen Hintergrund gibt und sie in einen übergreifenden Konsens über `Wertmaßstäbe` einbindet, der `die Grundlage für eine umfassende Schau der wünschenswerten räumlichen Ordnung` bildet“ (DURTH/GUTSCHOW 1988b: 214 in Anlehnung an ALBERS 1965: 1). Ähnlich beschreibt KUDER den Begriff Leitbild „... als eine in diskursivem Prozeß entwickelte, einen Konsens über Wertmaßstäbe voraussetzende, *anschauliche* Konkretion einer komplexen und idealtypischen (möglicherweise konkret utopischen) Zielvorstellung, die der Orientierung und Steuerung, der Motivierung, Kommunikation und Kooperation, der Konkretisierung von Zielvorstellungen und der Entscheidung inhaltlicher und prozessualer Aufgaben im Zusammenhang mit Fragen einer gewünschten zukünftigen Entwicklung dient.“ (KUDER 2001: 57). Es wird eine „LEIT“ und eine „BILD“-Funktion unterschieden. In den sehr komplexen Planungsprozessen stellen sie sicher, dass „... in die gleiche grob vorentscheidene Richtung gedacht, gewünscht und agiert wird ...“ und sie leisten „einen wesentlichen Beitrag zur Koordinierung des Handelns der verschiedenen Akteure untereinander und mildern auftretende Spannungen und Konflikte zwischen den einzelnen Akteuren und deren Interessen“ (KAHLENBORN et al. 1995: 17 zit. in KUDER 2001: 116). Gerade die Bildfunktion gewinnt an Bedeutung und vermittelt Anschaulichkeit, Anziehungskraft und Stabilität des Leitbildes und dient der verständlichen Wiedergabe sowie der Motivation (vgl. KUDER 2001: 116 ff. zit. in LESSING/RILKE 2011: 31).

Leitbilder können somit einen Beitrag zur Bewältigung komplexer Entwicklungsprozesse wie der nachhaltigen Siedlungsentwicklung leisten, indem sie durch Veranschaulichung, Reduktion und Absenkung der Begründungslast den Gesamtprozess überschaubar, nachvollziehbar und „bewältigbar“ machen (vgl. KUDER 2001: 125 – 126).

## 2.2 Referenzrahmen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung

Ziel einer nachhaltigen Stadtentwicklung ist es, die Städte auf die Herausforderungen der unmittelbar stadtrelevanten Prozesse der zunehmenden Ressourcenverknappung, der Globalisierung, des demographischen, strukturellen und klimatischen Wandels, der Verschärfung von Umweltproblemen, der sozialen Polarisierung und räumlichen Fragmentierung, sowie der Einengung von (finanziellen) Handlungsspielräumen der öffentlichen Hand einzustellen (vgl. WEIDNER/GERHARDT 2011: 281 und WERHEIT 2002: 19).

In der Raumplanung und in der Wissenschaft besteht weitgehend Einigkeit, was nachhaltige Raumentwicklung – als Referenzrahmen – bedeutet. In den verschiedenen Chartas und zahlreichen Dokumenten der internationalen, europäischen Institutionen sowie des Bundes findet sich ein mehr oder weniger identischer Referenzrahmen, welcher jedoch relativ abstrakt bleibt und somit in der Planungspraxis von eher geringem Nutzen ist. In der wissenschaftlichen Literatur und der Forschungs(-projekt-)landschaft finden sich wesentlich konkretere Referenzrahmen.

Ziel dieses Unterkapitels ist es, das Nachhaltigkeitsleitbild in seiner Entwicklung zu beleuchten und für die Stadtplanung relevante räumliche Bausteine für relevante Handlungs- und Themenfelder herausfiltern und die Nachhaltigkeitsdimensionen sowie die Strategien und Handlungsansätze (Maßnahmen) zur Erreichung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung vorzustellen (s. Abb. 3). Die identifizierten (räumlichen) Bausteine bilden die Ausgangsbasis für die Operationalisierung der Nachhaltigkeit und somit für die Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems in Kapitel 4.

Die folgende Abbildung zeigt eine vereinfachte Darstellung des Zusammenhangs zwischen dem Phänomen des Klimawandels, der mittels unterschiedlicher Anzeiger – u.a. der CO<sub>2</sub>-Äquivalente – messbar ist, der nachhaltigen Siedlungsentwicklung als normatives Leitbild für die Aktivitäten der Raum bzw. Stadtplanung, welche in Wechselwirkung zur gesetzlichen Verankerung und zu globalen oder nationalen (Ziel-)Abkommen stehen und den daraus abzuleitenden Maßnahmen und Strategien, welche wiederum in jedem Handlungs- und Themenfeld aufzustellen sind.



Abb. 3: Verortung des Leitbilds der nachhaltigen Siedlungsentwicklung im Rahmen des Klimawandels

### 2.2.1 Das Nachhaltigkeitsleitbild und seine Bausteine

Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung wurde zum ersten Mal 1713 in dem Buch „Sylvicultura Oeconomica“ des sächsischen Oberberghauptmanns VON CARLOWITZ erwähnt (vgl. VON CARLOWITZ 1713). Seine Anwendungsweise und sein Profil haben sich jedoch innerhalb der letzten 30 Jahre erheblich erweitert. Ein zentraler Impuls für die neuere Diskussion um eine nachhaltige Entwicklung war die 1972 veröffentlichte Studie des **Club of Rome: Die Grenzen des Wachstums** (vgl. MEADOWS et al. 1972). Im Vergleich zu dem aus dem Mittelalter bekannten Nachhaltigkeitskonzept stellte MEADOWS die Frage des Ressourcenverbrauchs in Verbindung mit der Bevölkerungsentwicklung, den technologischen Fortschritten und der Umweltverschmutzung auf globaler Ebene in den Mittelpunkt. Die Studie kam zu dem Ergebnis, dass ein auf *rein wirtschaftlichem Wachstum* beruhendes Entwicklungsmodell selbst bei erheblichen *technologischen Fortschritten nicht zukunftsfähig* ist (vgl. MEADOWS/MEADOWS 1973: 16 ff). Zudem wurde bereits im selben Jahr auf der ersten Umweltkonferenz „**Human Environment**“ 1972 in Stockholm hervorgehoben, dass die Lösung der Umweltprobleme nicht nur einer Berücksichtigung wirtschaftlicher, sondern ebenfalls sozialer Herausforderungen bedarf (vgl. HABER 1994: 10 zit. in FLACKE 2003: 41).

Der 1987 vorgelegte Endbericht der UN-Weltkommission für Umwelt und Entwicklung (WCED) mit dem Titel „**Our Common Future**“ (vgl. WCED 1987), der als **Brundtland-Bericht** zitiert wird, definierte das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung als programmatische und übergeordnete Leitlinie für die zukünftige Organisation menschlicher Aktivitäten und erweiterte das Konzept Nachhaltigkeit um das Prinzip der **intra- und intergenerationellen Gerechtigkeit**. In der deutschen Übersetzung des Berichts ist „*Sustainable Development*“ definiert als dauerhafte Entwicklung, „die die Bedürfnisse der Gegenwart befriedigt, ohne zu riskieren, daß künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse nicht befriedigen können“ (HAUFF 1987: 46 und WCED 1987: Chapter 1/49 & Chapter 2/1). Die *intragenerative* Gerechtigkeit strebt eine gerechte Verteilung von Ressourcen und Entwicklungspotenzialen für alle Regionen und Personen an. Die *intergenerative* Gerechtigkeit zielt auf die Bewahrung einer tragfähigen Umwelt für künftige Generationen (vgl. FÜRST 1999: 7).

Schließlich haben sich auf der **UN-Konferenz für Umwelt- und Entwicklung 1992** (UN Conference on Environment and Development) in Rio de Janeiro mehr als 178 Staaten durch die Unterzeichnung der Rio-Deklaration weltweit auf das Leitbild des *Sustainable Development* verständigt. U.a. wurde die **Agenda 21** verabschiedet, die in 12 Programmbereichen Inhalte, Strategien und Aspekte einer nachhaltigen Entwicklung zum ersten Mal ausführlich skizzierte und das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung als global verantwortungsvolle Entwicklungsstrategie etablierte. Die inhaltliche Erweiterung des Begriffs bestand in

der Erkenntnis, dass zur Lösung von Umwelt- und Entwicklungsproblemen eine gemeinsame und wechselseitige *Betrachtung ökologischer, sozialer und ökonomischer Aspekte* (vgl. BMU 1992: Kap. 1) notwendig ist. Die Rio-Konferenz skizzierte jedoch keinen Rahmen, wie die drei Dimensionen der Nachhaltigkeit in einem systematischen Gesamtzusammenhang zueinander stehen (vgl. BIRKMANN 2004: 23). Im *Programmbereich 7 – Siedlungsentwicklung* werden allgemeine Hinweise auf räumliche Nachhaltigkeitsbausteine (vgl. BMU 1992).

Weiterhin wird konstatiert, dass die global angestrebten Nachhaltigkeitsziele nur durch entsprechende Umsetzung auf vor allem der regionalen und lokalen Ebene nach dem Grundsatz **'Global denken, lokal handeln'** zu verwirklichen sein werden. Vor allem hier ist es möglich, inhaltlich und räumlich differenzierte Zielvorstellungen einer nachhaltigen Entwicklung zu formulieren und in konkrete Planungen und Maßnahmen umzusetzen (vgl. KIESLICH 2000: 25). Die Kommunen als Träger der Planungshoheit sind zudem durch das Baugesetzbuch zur Umsetzung einer nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet (vgl. §1 Abs. 5 BauGB). In einer **„Lokalen Agenda 21“** sollen die Kommunen ihre Ziele und Maßnahmen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung im Dialog mit ihren Bürgern, örtlichen Organisationen und der Privatwirtschaft formulieren (vgl. BMU 1992: Kapitel 28). In vielen Städten und Gemeinden wurden „Lokale Agenda 21“-Initiativen gegründet, mit denen eine nachhaltige Stadtentwicklung angestrebt wurde (vgl. RUSCHOWSKI 2002). Im Jahr 2002 lagen in mehr als 2.000 und damit in ca. 16% der Städte und Gemeinden Ratsbeschlüsse vor, diese Maßnahmenprogramme im breiten Dialog zu formulieren und Initiativen für einen Lokale-Agenda-Prozess einzuleiten (vgl. RUSCHKOWSKI 2002 zit. in WEIDNER/GERHARDT 2011: 285). Viele Initiativen hatten bzw. haben allerdings mit Motivationsproblemen zu kämpfen (vgl. BMBau 1996b: 345).

Die 1994 beschlossene **Charta von Aalborg** (Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit), welche ebenfalls die Entwicklung der Städte ins Zentrum stellt, enthält erste Konkretisierungen zur kommunalen Agenda 21 (vgl. CHARTA VON AALBORG 1994).

Das Nachhaltigkeitsprinzip wird in verschiedenen Berichten, wie etwa den Konzepten **„Zukunftsfähiges Deutschland“** (vgl. BUND/MISERIOR 1996) und **„Nachhaltiges Deutschland – Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung“** (vgl. UBA 1997) im nationalen Kontext konkretisiert. Der 1996 erstellte **„Nationale Aktionsplan zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung“** (vgl. BMBau 1996b) entwirft darüber hinaus konkretere Zielvorstellungen der nachhaltigen Entwicklung für ländliche und städtische Siedlungen in Deutschland in den drei Nachhaltigkeitsdimensionen für eine umwelt-, wirtschafts- und sozialgerechte Entwicklung. Im Sinne der **„Habitat-Agenda“** (**„HABITAT II“**, vgl. SCHARP 2005: 7) stellt der Bericht für die Siedlungspolitik in Deutschland unterschiedliche Hauptaufgaben heraus, u.a. die Rolle des **Städtebaus** für attraktive und zukunftsfähige Wirtschaftsstandorte (vgl. BMBau 1996b). Im **„Städtebaulichen Bericht Nachhaltige Stadtentwicklung“** der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, dem heutigen Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, werden „die räumlichen Nutzungs- und Ordnungsstrukturen der Stadt“ als wichtiger Ansatzpunkt für die Umsetzung einer nachhaltigen Stadtentwicklung gesehen. *Dichte, Mischung und Polyzentralität* werden als wichtige räumliche Ordnungsprinzipien einer nachhaltigen Stadtentwicklung eingeführt und konkretisiert. Die städtebaulichen Aufgaben auf dem Weg zu einer nachhaltigen Stadtentwicklung liegen in der *Stadterneuerung* und dem *Stadtumbau*, der Vitalisierung des Stadtrandes, der Stadterweiterung sowie der stadtregionalen Entwicklung (vgl. BFLR 1996: 3). Der Bericht überträgt erstmals die globale Forderung nach Nachhaltigkeit konkret auf die Stadt und verdeutlicht, dass wesentliche Handlungsschwerpunkte zur Umsetzung des Leitbilds auf städtischer Ebene prinzipiell bekannt sind und umgesetzt werden können (vgl. WERHEIT 2002: 24).

Die Enquete-Kommission definierte 1998 im Abschlussbericht **„Schutz des Menschen und der Umwelt – Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“** nicht nur wesentliche Strategien zum Bauen, Wohnen und zur weiteren Siedlungsentwicklung, sondern identifizierte darüber hinaus entsprechende Ziele und *Instrumente* zur Umsetzung dieser Strategien (vgl. ENQUETE-KOMMISSION 1998: 163/164, 171, 178).

Schließlich erarbeitete die Bundesregierung 2002 die **Nationale Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“** (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002), in dem sie ihre Aktivitäten zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung dargestellt. Zudem wurden prioritäre Handlungsfelder, quantitative Ziele<sup>13</sup> und darüber hinaus *Indikatoren* für eine nachhaltige Entwicklung entwickelt (vgl. ebd.: 89). Mit der Aktualisierung der **Nachhaltigkeitsstrategie 2008** werden die Handlungsfelder Klima und Energie, nachhaltige Rohstoffwirtschaft und demographischer Wandel priorisiert und ein **Integriertes Energie- und Klimaprogramm** aufgelegt (vgl. BUNDESREGIERUNG 2008a: 33ff.).

<sup>13</sup> Der Anteil der erneuerbaren Energien am Primärenergieverbrauch sollte bis 2010 auf 4,2 % und am Bruttostromverbrauch auf 12,5 % steigen. Beide Ziele wurden vorzeitig erreicht. Bis 2020 sollen die Anteile nun auf 10 bzw. 30 % steigen. Die Energie- und Rohstoffproduktivität soll bis 2020 (gegenüber 1990 bzw. 1994) verdoppelt werden. Also auch bei steigender Wirtschaftsleistung soll nicht mehr Energie verbraucht werden („Entkoppelung“). In der Zeit von 2008 bis 2012 sollen die Kyoto-Gas-Emissionen um 21 % gegenüber 1990 verringert werden (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002).

Schließlich wurde auf der EU-Ebene mit der **Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt** (2007), die mit programmatischen Hinweisen und Verpflichtungen für die 27 EU-Mitgliedsstaaten einherging (vgl. BMVBS 2007 und BMVBS 2012d), die „Europäische Stadt“ als städtebauliches Nachhaltigkeits-Leitbild festgelegt. Grundsätzlich beschreibt die Leipzig Charta den Prozess, wie Nachhaltigkeit im Stadtentwicklungskontext erreicht werden kann. Im Kern sieht dieses Konzept die Integration von städtischen Politikfeldern und Maßnahmen in ihrem zeitlichen, fachlichen und auch räumlichen Kontext vor, sowie von Akteuren außerhalb der eigenen lokalen Stadtpolitik und -administration (vgl. WEIDNER/GERHARDT 2011: 289/290). Als Instrumente, diesen Ansatz auf den Weg zu bringen, werden die *integrierte Stadtentwicklung* sowie die Stärkung der *Governance*-Strukturen aufgeführt (vgl. BMVBS 2007: 7). Darüber hinaus wurden im Rahmen der integrierten Stadtentwicklungspolitik ebenfalls konkrete Handlungsstrategien zum Thema Mobilität identifiziert (BMVBS 2007: 318).

Die nachhaltige Siedlungsentwicklung ist in Deutschland durch die 2008 initiierte **Nationale Stadtentwicklungspolitik** (NSP) zusätzlich gefördert und in die Öffentlichkeit getragen worden. Die NSP stellt den deutschen Folgeprozess der Leipzig Charta und damit die aktuell übergeordnete Strategie zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung informeller Art dar. Ihr Ansatz ist es, Handelnde und Interessierte zum Thema Stadt zusammen zu bringen, aktuelle stadtgesellschaftliche und städtebauliche Trends zu thematisieren und beispielhafte Handlungs- und Lösungsansätze aufzugreifen (vgl. WEIDNER/GERHARDT 2011: 298 und Website NSP). Die NSP zielt auf die „gerechte, kooperative, nachhaltige und schöne Stadt“ und definiert sechs Handlungsfelder, die auch unter Einbeziehung des *öffentlichen Raums* und damit auch der *urbanen Grünräume* entwickelt werden sollen. Insbesondere zu nennen sind die Handlungsfelder „Bürger für ihre Stadt aktivieren – Zivilgesellschaft“, „Die Stadt von morgen bauen – Klimaschutz und globale Verantwortung“ sowie „*Städte besser gestalten – Baukultur*“ (vgl. MBWSV.NRW 2012: 36).

Ein Vorläufer der Nationalen Stadtentwicklungspolitik ist die bereits langjährig betriebene Initiative **„Werkstatt-Stadt“** des Bundes (vgl. Website WERKSTATT-STADT). Werkstatt-Stadt informiert als Internetseite des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) über innovative Lösungsansätze, die Beiträge zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung leisten und die es wert sind, mit ihren Erfahrungen, Erkenntnissen und Erfolgen in die breite Öffentlichkeit und die städtebauliche Praxis getragen zu werden (vgl. WEIDNER/GERHARDT 2011: 298).

Zu nennen ist ebenfalls der Bericht **„Städte von morgen“** der Europäischen Kommission von 2011, durch den das Bewusstsein für die potenziellen künftigen Auswirkungen einer Reihe von Entwicklungen geschärft wird, wie z.B. des Bevölkerungsrückgangs, der sozialen Polarisierung und der Anfälligkeit verschiedener Arten von Städten. Auch hier wird die Schlüsselrolle der Städte bei der Verwirklichung europäischer Ziele und die Bedeutung eines *integrierten Ansatzes der Stadtentwicklung* bestätigt, welcher politischen Entscheidungsträgern und Fachleuten aus der Praxis der Stadtentwicklung Anregungen geben soll. In einer **Territorialen Agenda** wird die „europäische Stadt“ als künftiges räumliches Entwicklungsmuster mit einer polyzentrischen und kompakten Siedlungsstruktur beschrieben (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011: 12).

Im Gegensatz zu anderen vorangegangenen Leitbildern besitzt die nachhaltige Stadt somit kein festgeschriebenes räumlich-strukturelles Konzept. Die erwähnten globalen, europäischen und nationalen Beschlüsse fordern die Konkretisierung der Nachhaltigkeitsprinzipien entsprechend den lokalen Gegebenheiten für jede Stadt in individueller Weise, ohne bestimmte Raumstrukturen oder Siedlungskonzepte als nachhaltigkeitskonform herauszuheben (vgl. FÜRST 1999: 7). Sie liefern jedoch brauchbare *Hinweise für die Ableitung von Nachhaltigkeitsbausteinen* auf der lokalen Maßstabebene, die in der Tab. 1 zusammengefasst und als Basis bei der Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems dienen werden.

Anlässlich der Sondergeneralversammlung **„Umwelt und Entwicklung“ 1997** in New York wurde fünf Jahre nach Rio (**UN-Istanbul+5-Konferenz**) und im Jahr **2002** in Johannesburg auf der so genannten **Rio+10-Konferenz** (UN-Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung) Zwischenbilanzen gezogen. Trotz einiger Erfolge in einzelnen Bereichen wie z.B. der Reduzierung der Luftverschmutzung oder der Erhöhung der Material- und Energieeffizienz, vornehmlich in den Industriestaaten, hat sich gemäß dieser Zwischenbilanz die globale Umweltsituation insgesamt verschlechtert, was sich insb. auf die sozialen und wirtschaftlichen Entwicklungsmöglichkeiten in Ländern der sog. Dritten Welt negativ auswirkt (vgl. FLACKE 2003: 42).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass für den Erfolg nachhaltiger Stadtentwicklung funktionierende Umsetzungskonzepte entscheidend sind und nicht eine allseits akzeptierte Definition nachhaltiger Stadtentwicklung (vgl. HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012: 49). Gründe dafür liegen in erster Linie in dem hohen Abstraktionsgrad und der Unverbindlichkeit des Konzeptes der nachhaltigen Entwicklung, als auch in der Tatsache, dass es sich hierbei nicht um einen wissenschaftlich beobachtbaren Sachverhalt, sondern vielmehr um ein *innovatives Werturteil* bzw. ein normatives Prinzip handelt (vgl. FLACKE 2003: 43/44). Trotzdem sollte auf einen gewissen Konsens über die Zielsetzung und die *Operationalisierung* von Nachhaltigkeit mit Hilfe von räumlichen Bausteinen hingearbeitet werden, um eben der Umsetzung von

nachhaltiger Siedlungsentwicklung näher zu kommen. Insgesamt hat die Nachhaltigkeits-Leitidee international einen entscheidenden Umdenkprozess und eine Debatte um den langfristigen Ressourcenschutz, wirtschaftliche Entwicklung und soziale Gerechtigkeit ausgelöst (vgl. WERHEIT 2002: 19).

nachhaltige Flächennutzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>o nachhaltige Flächenwirtschaft (Flächenmanagement)</li> <li>o haushälterische Bodenpolitik (Bodenschutz)</li> <li>o Minderung der Siedlungsflächenneuanspruchnahme, Landschaftszersiedelung und Suburbanisierung</li> <li>o Innenentwicklung vor Außenentwicklung, polyzentrische städtische Strukturen (Förderung der dezentralen Konzentration), Stärkung der Innenstädte</li> <li>o verstärkte Mischnutzung</li> <li>o verträgliche Bebauungsdichten, kompakte Siedlungsstruktur</li> </ul>
städtebauliche Aufwertungsstrategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>o behutsame Sanierung von Altbau- und städtebaulichen Problemgebieten</li> <li>o Herstellung und Sicherung qualitätsvoller öffentlicher Räume</li> <li>o „Städte besser gestalten – Baukultur“</li> </ul>
angemessene Wohnungsversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Schutz des Wohnraums und der Wohnungsumgebung</li> <li>o Förderung des Wohneigentums</li> <li>o Förderung des sozialen Wohnens</li> <li>o Förderung zugunsten des Wohnungsbestandes</li> <li>o bestandsorientierter Städtebau</li> </ul>
umweltgerechte und ressourcenschonende Siedlungsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft</li> <li>o hohes Maß an Umweltschutz und -qualität in der Umgebung der Städte</li> <li>o ressourcensparende Bauweisen im Bestand und Neubau</li> </ul>
umweltverträgliche Verkehrssysteme	<ul style="list-style-type: none"> <li>o leistungsstarker und preisgünstiger Stadtverkehr (ÖPNV, Fuß- und Radverkehr)</li> </ul>
effiziente Energieversorgung	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Modernisierung der Infrastrukturnetze und Steigerung der Energieeffizienz</li> </ul>
sozialverträgliche Siedlungsentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> <li>o „Bürger für ihre Stadt aktivieren – Zivilgesellschaft“,</li> <li>o Aufbau von verwaltenden und betreuenden Kapazitäten im Wohn- und Siedlungswesen</li> </ul>

Tab. 1: Zusammenfassung der Nachhaltigkeitsbausteine

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von BMU 1992, CHARTA VON AALBORG 1994, BMBau 1996b, BFLR 1996, ENQUETE-KOMMISSION 1998, SRU 2000, BUNDESREGIERUNG 2002, BMVBS 2007 und EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011

## 2.2.2 Drei Nachhaltigkeitsdimensionen

Nachhaltigkeitsbausteine können ebenfalls sozialen, ökonomischen und ökologischen Nachhaltigkeitsdimensionen zugeordnet werden. Insgesamt bedeutet nachhaltige (Stadt-)Entwicklung, „gleichzeitig und gleichwertig die Ziele des Umweltschutzes (Schutz der Ökosphäre), der ökonomischen Beständigkeit (stabile wirtschaftliche Entwicklung) und der sozialen Gerechtigkeit (gerechte Verteilung der Lebenschancen) anzustreben.“ (DANGSCHAT 2001: 76f. zit. in DRILLING/SCHNUR 2012: 14).



Abb. 4: Das „Magische Dreieck“ der Nachhaltigkeit

Quelle: KIESLICH 2000: 23

In Deutschland hat sich das maßgeblich von der Weltbank entwickelte theoretische Modell des **magischen Dreiecks der Nachhaltigkeit** (s. Abb. 4) weitestgehend durchgesetzt (vgl. HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012: 47). Hierbei wird der „Bewahrung des natürlichen Kapitalstocks als Grundpfeiler nachhaltiger Entwicklung“ (BFLR 1996: 10) die grundlegende Bedeutung in diesem „magischen Dreieck“ zugewiesen.

Ziel der *ökologischen Dimension* nachhaltiger Entwicklung ist ein minimierter Verbrauch natürlicher Ressourcen, d.h. der Erhalt des natürlichen Kapitalbestands. Das *ökonomische Ziel* ist eine möglichst effiziente Allokation von Ressourcen, um dadurch die wirtschaftlichen Stabilität zu erhalten und den materiellen Wohlstand zu sichern. Ziel der *sozialen Dimension* ist die gerechte Verteilung der vorhandenen Ressourcen, um so Chancengleichheit und soziale Gleichberechtigung zu gewährleisten.

Die Anordnung der drei Zieldimensionen in einem Dreieck verdeutlicht deren Gleichrangigkeit und – bis zu einem gewissen Grad – Eigenständigkeit (vgl. HUBER 1995: 80 zit. in KIESLICH 2000: 22). Im Nachhaltigkeitsdiskurs wird darüber hinaus immer wieder die Beschränkung auf nur drei Dimensionen in Frage gestellt. Es wird die Ergänzung einer *institutionell-politischen Dimension* vorgeschlagen, die sich u.a. auf die Entwicklung neuer Steuerungsmechanismen und einen Wandel gesellschaftlicher Institutionen bzw. gesellschaftlicher Werte, Gesetze, Verfahren etc. bezieht (vgl. GRUNWALD/KOPFMÜLLER 2006: 47ff. und BBR 2001a: 39ff.) (s. Abb. 5). Denn ohne die Umsetzungs- und Steuerungsinstanzen ist der Umsetzungsprozess nicht gewährleistet. Zum anderen wird die Einbeziehung einer *kulturellen* (vgl. KUHN 2006) und (räumlich-) *ästhetischen* (vgl. KURT 2004, SONNE 2009 und GRABOW/UTTKE 2010: 25) Dimension als wichtige Teilaspekte nachhaltiger Entwicklung gefordert. Diese



Aspekte beziehen sich somit ebenfalls auf die Qualität konkreter (städte-)baulicher Maßnahmen. Insgesamt werden hier der Bedarf einer „neuen“ und *stärkeren Steuerungsebene* und die Betonung der Erhaltung und Schaffung der *Lebensqualität* der Städte deutlich.

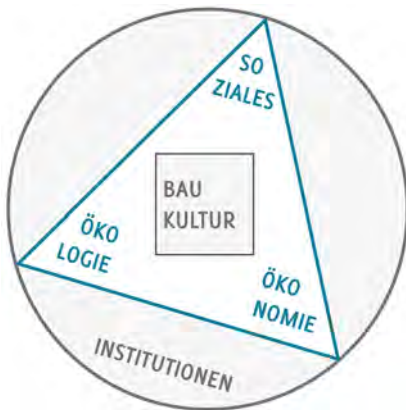


Abb. 5: Drei + Zwei Dimensionen nachhaltiger Stadtentwicklung  
Quelle: HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012: 50

Im Gegensatz zu den ökologischen Nutzungsregeln haben sich die Regeln für soziale und ökonomische Nachhaltigkeit bislang in der Diskussion um nachhaltige Entwicklung nicht etabliert. Kritisiert wurde an dem Vorgehen der Enquete-Kommission vor allem, dass gerade die getrennte Formulierung der Regeln für die einzelnen Nachhaltigkeitsdimensionen dazu führe, dass die Gleichrangigkeitsidee verloren gehe, und das Gefühl vermittelt würde, soziale, ökologische und wirtschaftliche Nachhaltigkeit könnten unabhängig voneinander verwirklicht werden (vgl. JORISSEN et al. 1999: 38 zit. in FLACKE 2003: 51). Der integrative Ansatz des Leitbilds kann somit nicht allen Anforderungen der drei Dimensionen im gleichen Maße nachkommen und einen in allen Erfordernissen ausgewogenen Konsens schaffen. Es wird immer Zielkonkurrenzen geben, die nur auf der Basis von gesellschaftspolitischen Abwägungsprozessen gelöst werden können (vgl. WERHEIT 2002: 21). Kritisch anzumerken ist, dass die drei Dimensionen relativ isoliert nebeneinander stehen und die

damit verbundenen Zielkonflikte und Widersprüche nicht thematisiert werden (vgl. BIRKMANN 2004: 26). Somit ist bei der Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes und der Erarbeitung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems auf dimensions-übergreifende bzw. mehr-dimensionale Indikatoren und gleichzeitig auf die Offenlegung von Zielkonflikten zu achten.

Kernpunkt der **sozialen Dimension** ist die Forderung nach intra- und intergenerativer Gerechtigkeit (vgl. WCED 1987). Neben einer verursachergerechten Verteilung der ökologischen und ökonomischen Kosten nicht-nachhaltiger Strukturen und Verhaltensweisen stellt sich vor allem das Problem des *gleichwertigen Zugangs zu raumbezogenen Ausstattungsmerkmalen*. Da eine ubiquitäre Bereitstellung von Ressourcen und Einrichtungen nicht erreicht werden kann, fordert das Leitbild der nachhaltigen Stadt eine Bündelung von Infrastruktur und Bebauung bzw. eine aufgabenteilige Raumstruktur bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung der Grundversorgung für alle Bewohner im Sinne einer polyzentrischen Siedlungsstruktur (vgl. FÜRST 1999: 9). Dies erfordert insb. die Sicherung eines *Mindeststandards an Wohnungs-, Bildungs-, Versorgungs- sowie Erholungsmöglichkeiten* für jeden einzelnen als wichtige Voraussetzung für die Chancengleichheit in der persönlichen Entfaltung. Diese Aspekte betreffen somit ein bestimmtes Raum-„Produkt“, das über das Quartier hinaus ebenfalls auf der gesamtstädtischen Ebene betrachtet werden muss. Hinzu kommt, dass eine Entwicklung nur dann nachhaltig sein wird, wenn die mit ihr verbundenen Veränderungen von allen Betroffenen akzeptiert werden. Dies ist nur dann zu erreichen, wenn eine *Mitwirkung der Betroffenen* an den kommunalen Entscheidungsprozessen durch geeignete Beteiligungskonzepte gewährleistet ist (vgl. HILLIGARDT 1998: 11), was insb. bei Handlungsfeldern und Maßnahmen, die direkt die Bewohner betreffen bzw. von diesen getragen werden, wichtig ist (vgl. HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012: 58). Dieser Aspekt betrifft wiederum stärker den Raum-„Prozess“ bzw. die Umsetzungs- und Umsetzerebene, die v.a. in Bestandsquartieren in Abhängigkeit von der sozialräumlichen Struktur eine Herausforderung darstellt.

Die **ökonomische Dimension** der Nachhaltigkeit umfasst u. a. die Aspekte des Charakters und der Stabilität der Märkte sowie die Qualität und Quantität des Wirtschaftswachstums. Zum anderen besteht der Anspruch nachhaltigen Wirtschaftens darin, dass das Privateigentum als weiteres Marktmerkmal stärker in der Haftung beim Verursachen negativer externer Effekte gesehen wird und diese nicht auf die Allgemeinheit umwälzt werden (vgl. Enquete-Kommission 1994 zit. in WEIDNER/GERHARDT 2011: 284). Außerdem stehen den städtischen Behörden zahlreiche Handlungsmöglichkeiten zur Verfügung, um zu einer umweltgerechten Gestaltung der örtlichen Wirtschaft beizutragen, wie Beratung in Fragen der Geschäftsentwicklung, Schaffung von Arbeitsplätzen, Ausbildung, Förderung zielgerechter Investitionen und Bereitstellung von Räumlichkeiten und Infrastruktur. Lokale Maßnahmen stoßen jedoch an die Grenzen der nationalen und internationalen Vorgaben. Die Regierungen müssen deshalb die Wirtschaft auf nationaler oder internationaler Ebene umbauen, um die von den Marktpreisen ausgehenden Signale auf Nachhaltigkeit auszurichten. Dazu ist es notwendig, künftig mehr die Ressourcen als die Arbeit zu besteuern, längerfristige Investitionsmuster zu unterstützen und ordnungspolitische Maßnahmen zur Förderung einer umweltfreundlicheren Ressourcennutzung und umweltfreundlicherer Produktionssysteme zu ergreifen. Die Regierungen müssen auch Anreize zu Beiträgen für den Umweltschutz, zur Umwelttechnik und zu umweltgerechten Technologien geben (vgl. KLOTZ et al. 2002: 86/87). Eine ausgewogene und breite Branchenstruktur gewährleistet die Unabhängigkeit von branchenbezogenen konjunkturellen Schwankungen und erhöht die Sicherheit der Arbeitsplätze, was der Forderung nach der

Sicherung der Daseinsgrundfunktion „Arbeiten“ entspricht (vgl. HILLIGARDT 1998: 11). Hier kann die Stadtplanung auf der lokalen Ebene lediglich durch die Ausweisung von Misch- oder Gewerbegebieten indirekt bzw. begrenzt Einfluss nehmen. Einen wichtigen Baustein nachhaltiger Quartiersentwicklung stellt zudem das Handlungsfeld *lokale Ökonomie* v.a. auf der Quartiersebene dar (vgl. PRANGE/WARSEWA 2000 zit. in HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012: 57).

„Im Sinne einer **ökologischen Nachhaltigkeit** sollten Ressourcen auf Dauer nicht über das Maß hinaus genutzt werden, in dem sie (sich) regenerier(en)t oder in all ihren Funktionen substituiert werden können. Dies betrifft auch die Umweltmedien Wasser, Luft und Boden ... . Zudem kann als Komponente der ökologischen Dimension die Vermeidung von Gefahren und unvermeidbaren, nicht abschätzbaren Risiken für den Menschen und die Umwelt durch anthropogene Einwirkungen genannt werden.“ (UBA 1997 zit. in WEIDNER/GERHARDT 2011: 283). Auf der Quartiersebene können Maßnahmen der Verkehrsvermeidung und -verlagerung, der energetischen Gebäudesanierung sowie Konzepte einer dezentralen Energieerzeugung einen wichtigen Beitrag zum Umwelt- und Klimaschutz, zur Energieeinsparung und zu einer verbesserten Lebensqualität leisten. Jedoch werden ökologische Aspekte durch ihre nach wie vor schwach ausgeprägte gesellschaftlich-politische Position – insb. wenn sie nicht klar definiert sind – in konkreten Planungen vernachlässigt. Darüber hinaus ist insb. bei der ökologischen Dimension die Anhängigkeit von räumlichen Stadtstrukturen nicht hinreichend kommuniziert und diese wird oft in technische Maßnahmen übersetzt.

<b>soziale Zieldimensionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sicherung <i>bedarfsgerechten Wohnraums</i> nach Alter und Haushaltsgröße,</li> <li>o <i>Erträgliche Ausgaben</i> für „Wohnen“ auch für Gruppen geringeren Einkommens,</li> <li>o Schaffung eines <i>geeigneten Wohnumfeldes</i>, soziale Integration, Vermeidung von Ghettos,</li> <li>o <i>Vernetzung von Arbeiten, Wohnen und Freizeit</i> in der Siedlungsstruktur,</li> <li>o „<i>Gesundes Wohnen</i>“ innerhalb wie außerhalb der Wohnung,</li> <li>o <i>Erhöhung der Wohneigentumsquote</i> unter Entkopplung von Eigentumsbildung und Flächenverbrauch</li> </ul>
<b>ökonomische Zieldimensionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Sicherung ökonomischer Stabilität: durch Beschäftigungsförderung und Schaffung von Arbeitsplätzen, durch den Erhalt der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit</li> <li>o Förderung einer <i>ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft</i>, insb. im Sinne der Reduzierung des Abfallaufkommens, der Substitution nicht erneuerbarer Ressourcen durch <i>erneuerbare Ressourcen</i> und der Regionalisierung von Wirtschaftskreisläufen</li> <li>o Förderung von innovativen, <i>umwelt- und ressourcenschonenden Technologien</i></li> <li>o Verringerung des Subventionsaufwandes</li> <li>o Relative <i>Verbilligung von Umbau- und Erhaltungsinvestitionen</i> im Vergleich zum Neubau</li> <li>o Optimierung der Aufwendungen für <i>technische und soziale Infrastruktur</i></li> <li>o <i>Minimierung der Lebenszykluskosten</i> von Gebäuden</li> </ul>
<b>ökologische Zieldimensionen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Reduzierung des <i>Flächenverbrauchs</i></li> <li>o <i>Schutz des Bodens</i> und Erhalt der Bodenfruchtbarkeit</li> <li>o Schurz des Naturhaushalts und der <i>biologischen Vielfalt</i> sowie Umsetzung eines Freiraum- und Biotopverbundes</li> <li>o Geringhaltung von <i>Bodenversiegelung</i> und Ausschöpfung von <i>Entsiegelungspotenzialen</i></li> <li>o <i>Vermeidung der Zersiedlung</i> und Zerschneidung der Landschaft</li> <li>o Förderung einer <i>effizienten Siedlungsflächennutzung</i> (Flächenkreislaufwirtschaft): Wiedernutzung vor Neuerschließung, Flächenrecycling, Altlastensanierung</li> <li>o Förderung von Flächennutzungsmustern, die den Transport und Energiebedarf verringern (<i>Konzentrationsgebot, Funktionsmischung</i>)</li> <li>o <i>Vermeidung von Verkehr, Verlagerung auf den Umweltverbund, umweltverträgliche Abwicklung nicht vermeidbaren Verkehrs</i></li> <li>o <i>Reduzierung des Energieverbrauchs, Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Förderung erneuerbarer Energien</i></li> </ul>

Tab. 2: Zusammenfassung der sozialen, ökonomischen und ökologischen Zieldimensionen der nachhaltigen Entwicklung  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von ENQUETE-KOMMISSION 1998: 127, BIRKMANN 2004: 99 – 101, SCHARP 2005: 10 – 11

Die hier erwähnten sozialen, ökonomischen und ökologischen Zieldimensionen der nachhaltigen Entwicklung werden bei der Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems (s. Kapitel 4) berücksichtigt.

### 2.2.3 Strategien und Handlungsansätze

Um die skizzierten Ziele einer nachhaltigen Entwicklung zu erreichen, können unterschiedliche **Strategien** verfolgt und verschiedene Maßnahmen ergriffen werden. Drei grundlegende Strategien nachhaltiger Entwicklung lassen sich unterscheiden: Effizienz, Suffizienz und Konsistenz. Ziel im Nachhaltigkeitskontext ist es, durch bessere („*effizientere*“) Ausnutzung vorhandener Ressourcen den Ressourcenverbrauch relativ und womöglich sogar absolut zu minimieren. Möglichkeiten dazu bieten etwa die bessere Ausnutzung von Energieressourcen beispielsweise durch effizientere Verbrennung, die Erhöhung der Lebensdauer bestimmter Verbrauchsgüter oder die Vielnutzung von Produkten (vgl. LACKE 2003: 51). **Suffizienz** beschreibt den „genügsamen“ Umgang mit Produkten und Gütern der Konsumgesellschaft. Zur

Verdeutlichung der Inhalte der Suffizienzstrategie sind neue Wohlstandsmodelle entwickelt worden, die, anstelle eines geld- und warenintensiven Konsumstils einen auf Bescheidenheit ausgerichteten, so genannten „postmateriellen Lebensstil“ propagieren. Diskutierte Maßnahmen der Suffizienzstrategie reichen von der gemeinschaftlichen Nutzung bestimmter Güter (z.B. Car-Sharing) über Sekundärmarktversorgung bis hin zum Konsumverzicht. **Konsistenz** ist am besten mit Vereinbarkeit oder Verträglichkeit zu übersetzen. In Bezug auf nachhaltige Entwicklung bedeutet Konsistenz die naturangepasste Beschaffenheit von Stoffströmen und Energieformen. Stoff- und Energieströme sind hinsichtlich ihrer Umweltverträglichkeit zu bewerten und auf Grundlage dieser Bewertung zu optimieren, Konsistenz geht über eine reine Effizienzstrategie hinaus, da ihr Ziel nicht lautet, bekannte Technologien in ihrer Effizienz zu steigern, sondern neue, ökologiefähige Produkte und Verfahren zu entwickeln. HUBER spricht in diesem Zusammenhang von notwendigen „ökologisch-dauerhaft verträglichen Basisinnovationen“ (vgl. HUBER 1998 zit. in FLACKE 2003: 53). Beispiele hierfür sind etwa die Einführung der Brennstoffzelle oder die Substituierung fossiler Energieträger durch andere, ökologisch weniger problematische Energieträger wie Wind- oder Solarenergie.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung alle drei Strategien beitragen können, allerdings keine für sich allein genommen hinreichend sein kann. Effizienzsteigerung ist hilfreich und wirkungsvoll, da sie wirtschaftsverträglich ist, sie weist allerdings Grenzen auf, da der Ressourcenverbrauch mit dieser Strategie streng genommen nur verlangsamt, nicht aber gänzlich unterbunden werden kann. Die Strategie der Suffizienz ist wichtig angesichts der Konsumorientierung der Industrieländer und der Adaption dieser Lebensstile durch die Gesellschaften anderer Erdteile; fraglich bleibt, wie ein Verzicht auf Konsum wirklich durchzusetzen ist. Zur Konsistenz ist festzustellen, dass die Erkenntnis einer mangelnden Umweltverträglichkeit von Stoffströmen nicht zwingend zu einer Reduzierung oder Einstellung des umweltschädlichen Handelns führt (vgl. BROSKA 2000 zit. in FLACKE 2003: 53). Darüber hinaus wird in vielen Themenfeldern – so z.B. insb. im Verkehrs- und Gebäudesektor – v.a. auf Effizienzstrategien insb. in der Förderlandschaft gesetzt.

Daneben lassen sich parallel zu den drei Nachhaltigkeitsstrategien **zwei Handlungsstränge** unterscheiden: der Klimaschutz, auch *Mitigation* genannt, und die Klimaanpassung oder *Adaption*.

**Klimaschutz** umfasst Strategien und Maßnahmen zur Minderung der Emission klimarelevanter Gase (sog. Treibhausgase). Die städtische Ebene besitzt hier Handlungsspielräume, ist aber in vielen Bereichen, z.B. in der Energiepolitik, an die Rahmenbedingungen, die auf anderen Ebenen (EU, Bund) gesetzt werden, gebunden. Gerade in der Stadtentwicklung muss Klimaschutz als Querschnittsaufgabe der Zukunft gesehen werden, da dort die größten Emittenten verortet sind und das größte Potenzial zur Reduktion der Schadstoffgase liegt. Eine wirkungsvolle Reduktion der Treibhausgase wird in erster Linie erreicht durch Minderungen

- im Gebäudebereich beim Stromsektor (Energieeinsparung, Steigerung der Energieeffizienz, Reduktion des Verbrauchs fossiler Energie sowie der Förderung erneuerbarer Energien) und Wärmesektor (Senkung des Wärmebedarfs von Gebäuden, effizienterer (dezentraler) Energieeinsatz zur Wärmebereitstellung, verstärkter Einsatz erneuerbarer Energien zur Wärmeerzeugung);
- im Verkehrssektor (u.a. durch verkehrssparende Siedlungsstrukturen, effizienten Öffentlichen Personennahverkehr, Stärkung des Fuß- und Radverkehrs, Veränderung des Mobilitätsverhaltens).

Das *Integrierte Energie- und Klimaprogramm* (IKEP) von 2007, das *Energiekonzept der Bundesregierung* von 2010 (vgl. BUNDESREGIERUNG 2010b) sowie das *Aktionsprogramm Klimaschutz 2020* (vgl. BMUB 2014) von Dezember 2014 geben wie bereits erwähnt Auskunft zu den Klimaschutzzielen und -strategien der Bundesregierung. Grundsätzlich gehören jedoch ebenfalls Bewusstseinsbildung und Verhaltensänderung zu den Schlüsselementen der Energieeinsparung. Insbesondere hier kann die Stadtverwaltung über verschiedene Dienstleistungen die Bevölkerung aktivieren (vgl. HENNINGER 2011: 184 – 186 und ARL 2013: 14). In Nordrhein-Westfalen (NRW) wurde bereits 2001 das „Klimaschutzkonzept NRW“ aufgestellt und Handlungsfelder und Maßnahmen der NRW-Klimaschutzpolitik definiert (vgl. MWMEV.NRW 2001). Darüber hinaus wurde im Dezember 2015 der „Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen“ als Road Map für die neue Klimaschutzpolitik mit mehr als 200 Maßnahmen für Klimaschutz und Klimafolgenanpassung verabschiedet (vgl. MKULNV.NRW 2015). Für die Stadtplanung relevante und nützliche Informationen liefern die Leitfäden „Klimaschutz in der räumlichen Planung – Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung“ des Umweltbundesamtes (vgl. UBA 2012), „Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung – Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer“ (vgl. MBV.NRW 2009) sowie der „Leitfaden Klimaschutz im Stadtverkehr“ (vgl. UBA 2010).

**Klimaanpassung** oder Adaption zielt darauf ab, „die Verwundbarkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels zu mindern bzw. die Anpassungsfähigkeit natürlicher, gesellschaftlicher und ökonomischer Systeme zu erhalten oder zu steigern und mögliche Chancen zu nutzen“ (BUNDESREGIERUNG 2008b: 4). Die *Deutsche Anpassungsstrategie* (DAS) wurde 2008 durch die Bundesregierung beschlossen und beschreibt die Aktionsfelder für den Bereich Klimaanpassung und gibt konkrete Hinweise für Maßnahmen im Bereich der Stadtentwicklung und Stadtplanung (ebd.). Hier wird der Raumplanung als integrative



Querschnittsaufgabe eine Rolle u.a. bei der Entwicklung von Leitbildern für anpassungsfähige und resiliente Raumstrukturen zugewiesen (vgl. ARL 2013: 3). Ein wesentliches Ziel aller Anpassungsstrategien aus räumlicher Perspektive ist die Erhöhung der Anpassungsfähigkeit und damit der Resilienz von Raumstrukturen und Raumnutzungen. Das Konzept der Resilienz zielt darauf ab bereits vorhandene oder geplante Strukturen und Nutzungen robuster und fehlertoleranter auszugestalten (vgl. HENNINGER 2011: 193).

Der 2011 beschlossene *Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel* unterlegt die DAS mit konkreten Aktivitäten der Bundesregierung, die mit den Bundesländern zusammen angestoßen werden sollen, und dient als Orientierungsrahmen für andere Akteure (vgl. BUNDESREGIERUNG 2011: 7). Neben diesem nationalen Rahmen für den Anpassungsprozess gibt es in allen Bundesländern vielfältige politische und wissenschaftliche Aktivitäten, um Anpassungsstrategien vorzubereiten oder umzusetzen, wie z.B. das „Handbuch Stadtklima“ des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (vgl. MKULNV.NRW 2011). Nützliche Informationen zum Klimawandel in Nordrhein-Westfalen liefert ebenfalls die Studie des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung (vgl. PIK 2009). Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) förderte bis 2013 neun Modellprojekte in der Erarbeitung von Strategien für eine klimaangepasste Stadtentwicklung. Die Ergebnisse der Modellprojekte werden im Online-Tool „*Stadtklimatolse*“ zusammengeführt, der als Entscheidungsunterstützungsinstrument zur Ableitung von Anpassungsmaßnahmen dient und eine Datenbank mit zahlreichen Maßnahmen, gute Praxisbeispiele sowie ein Modul zur Abschätzung der kommunalen Betroffenheit umfasst (vgl. BMVBS 2012c). Wichtige Informationen für die Stadtplanung liefert zudem die Studie „Grundlagen für eine klimawandelangepasste Stadt- und Freiraumplanung“ im Rahmen des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM (vgl. WENDE et al. 2014).

Allerdings lässt sich feststellen, dass „während Klimaschutzkonzepte längst weit verbreitet und erprobt sind, (...) die Anpassung ein neues Aufgabenfeld der Stadtentwicklung“ darstellt (BMVBS 2009: 3). Andererseits werden v.a. bei den Klimaschutzstrategien oft die Rolle der Stadtplanung und der Einfluss der Stadtstruktur nicht offensichtlich. Im Rahmen der Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems sollen deshalb v.a. durch die Stadtplanung beeinflussbare und von der räumlichen Siedlungsentwicklung abhängige Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte berücksichtigt werden.

## 2.3 Operationalisierung mit Hilfe von Nachhaltigkeitsindikatoren

Seit Beginn der Nachhaltigkeitsdebatte wurden – wie zuvor dargestellt – nicht nur globale und nationale Klimaschutzverpflichtungen formuliert, sondern ebenfalls die Entwicklung von Indikatorensystemen zur Operationalisierung, Konkretisierung und schließlich Umsetzung des Nachhaltigkeitsleitbildes empfohlen.

Es existiert eine Vielzahl von „Nachhaltigkeitsindikatoren“ mit unterschiedlicher Funktion, Detailschärfe, differierenden Themenschwerpunkten, Qualitätszielen, räumlichen Maßstabsebenen und Nutzenvorstellungen für unterschiedliche Adressatengruppen. Auch auf der kommunalen Ebene, insb. innerhalb der Raumplanung, sind Evaluationsinstrumente in Form von Indikatorensystemen als „Hilfsmittel“ für verschiedene Aufgabenfelder etabliert, jedoch besteht keine allgemeingültige „Definition“ einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung auf den unterschiedlichen räumlichen Ebenen – insb. der Quartiersebene – und keine konsequente Evaluation von Planwerken, Programmen und Maßnahmen hinsichtlich ihrer „Nachhaltigkeit“. Die Operationalisierung einer nachhaltigen Entwicklung befindet sich somit nach wie vor in den Anfängen.

Ziel dieses Unterkapitels ist es, den Forschungsstand zum Thema Indikatorensysteme und Nachhaltigkeitsindikatoren vorzustellen, die Funktion und den Nutzen von Nachhaltigkeitsindikatoren herausarbeiten sowie die Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatorensysteme und Hemmnisse bei der Anwendung dieser in der kommunalen Praxis herausstellen, die bei der Entwicklung des neuen Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex (LCI®) in Kapitel 4 berücksichtigt werden sollen.

### 2.3.1 Stand der Forschung

Die heutige Auseinandersetzung über **Nachhaltigkeitsindikatoren** wird in erheblichem Maße von den bereits älteren Entwicklungslinien der Wirtschafts-, Sozial- und Umweltindikatoren geprägt. Im Vergleich zu den „etablierten“ Umweltindikatoren sollen Nachhaltigkeitsindikatoren eine *integrative Sichtweise ökologischer, sozialer und ökonomischer Entwicklungen* befördern. Zudem besteht der Anspruch, mit Hilfe von Nachhaltigkeitsindikatoren die Kriterien der *intra- und intergenerativen Gerechtigkeit* zu konkretisieren (vgl. BIRKMANN 2004: 54 & 61). Ein wesentlich neuer Charakter von Nachhaltigkeitsindikatoren ist die Anforderung, dass sie deduktiv aus **Qualitätszielen** abzuleiten sind und nicht wie bisher induktiv aus den vorhandenen Daten (vgl. WERHEIT 2002: 33).

Für unterschiedliche Fragestellungen können unterschiedliche Arten von Indikatoren zur Anwendung kommen (vgl. KLOOZ/SCHNEIDER 2001 zit. in WUP 2003: 12):

- Ist-Anzeiger (state indicators) (jährliche CO<sub>2</sub>-Emission im Innenstadtbereich)
- Veränderungsursachenanzeiger (pressure indicators) (Zunahme des Verkehrsaufkommens im Innenstadtbereich)
- Veränderungsgeschwindigkeitsanzeiger (rate indicators) (Entwicklung der jährlichen CO<sub>2</sub>-Emissionszunahme im Innenstadtbereich)
- Wirkungsanzeiger (impact indicators) (erhöhte Kohlendioxidemission, erhöhter Lärmpegel an Hauptverkehrsstraßen im Innenstadtbereich)
- Maßnahmenanzeiger (response indicators) (Ausbau des Öffentlichen Personennahverkehrs im Innenstadtbereich)
- Sollanzeiger (Orientierungsindikatoren) (CO<sub>2</sub>-Emission im Jahr X)
- Erfolgsanzeiger (Erfolgsindikatoren) (Rückgang des Verkehrs oder verstärkte Nutzung des Öffentlichen Personennahverkehrs)
- Beschreibung von Sachverhalten, die mit direkt messbaren Größen beschrieben werden können (objektive Indikatoren)
- Beschreibung von Sachverhalten, die nur durch individuelle Einschätzungen beschrieben werden können (subjektive Indikatoren).

In der räumlichen Planung – und ebenfalls im Rahmen der Konzeptionierung des neuen Nachhaltigkeitsindikatorensystems (LowCarbonIndex/LCI®) – sollen die Indikatoren v.a. als Maßnahmenanzeiger, Ist-/Sollanzeiger oder objektive Indikatoren insb. bei quantitativen Kriterien und subjektive Indikatoren bei qualitativen Kriterien v.a. im Bereich des Handlungsfeldes „Stadtraum“ verwendet werden.

In der Raumordnung werden Indikatoren seit den 1970er Jahren – dem Beginn der **Raumbeobachtung** der BFLR – dazu genutzt, Entwicklungen räumlich und zeitlich zu vergleichen (vgl. BMBau 1975: 1 ff.; BMBau 1983: 3 ff.). Die *Laufende Raumbeobachtung des Bundes* nach § 18 Abs. 5 ROG dient der Beobachtung und Berichterstattung über gegenwärtige und zukünftige räumliche Entwicklungen in Deutschland sowie der Politikberatung. Gegenstand der Raumbeobachtung sind alle raumrelevanten Lebensbereiche wie z.B. Bevölkerung, Arbeit, Bildung, Wirtschaft, Freizeit, Flächennutzung, Siedlungsstruktur, Umwelt, Verkehr/Energie und Wohnen (vgl. BBR 2007). Seit einigen Jahren wird die breit angelegte Raumbeobachtung zudem auf eine nachhaltige räumliche Entwicklung fokussiert. Die Ergebnisse fließen in Raumordnungsberichte und Städtebauliche Berichte auf Bundesebene ein (vgl. WEILAND/RICHTER 2008: 7).

Seit Anfang der 1980er und in den 1990er Jahren werden in verschiedenen Städten **Umweltindikatorensysteme** entwickelt und kommunale Umweltqualitätszielkonzepte aufgestellt, so z.B. in Dortmund 1998/2000 (vgl. NEUMEYER et al. 1998), Wiesbaden 1990, Hagen 1991, Hannover 1993, Kiel 1993, Herne 1994, Leipzig 1996. Zunehmend finden auch soziale und ökonomische Aspekte Berücksichtigung (vgl. KIESLICH 2000: 55, WERHEIT 2002: 29, FLACKE 2003: 74). Spätestens seit der Rio-Konferenz 1992 wird auf den unterschiedlichen räumlichen Ebenen und in verschiedenen Institutionen versucht, das Leitbild der **nachhaltigen Entwicklung** mittels Indikatoren zu operationalisieren (vgl. BIRKMANN 2004: 61, FLACKE 2003: 74 und IRREK et al. 2003). In der 1992 verabschiedeten *Agenda 21* heißt es ausdrücklich: „Die Länder auf nationaler Ebene und staatliche und nichtstaatliche Organisationen auf internationaler Ebene sollen das Konzept der Indikatoren für nachhaltige Entwicklung entwickeln, um solche Indikatoren zu bestimmen.“ (BMU 1992: Kap. 40.6).

Seit Mitte der 1990er Jahre wurden globale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme entwickelt etwa von der „Organisation for Economic Cooperation and Development“ (OECD) oder der „Commission for Sustainable Development“ (CSD). Die OECD stellte erstmals 1991 ein vorläufiges Set von Indikatoren vor, das international nutzbar und in mehreren Pilotländern getestet und seitdem überarbeitet worden ist (vgl. OECD 2001). Bei den OECD-Indikatoren handelt es sich um einen Pressure-State-Response-Ansatz, der sich weitgehend auf Umweltindikatoren beschränkt (vgl. LANG 2003: 148). Die Kommission für Nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (CSD) entwickelte eine Arbeitsliste, die insgesamt 134 Einzelindikatoren umfasst, und in soziale, ökonomische und Umwelt- und institutionelle sowie Antriebs-, Zustands- und Maßnahmenindikatoren gegliedert ist (vgl. BMU 2000 und UNITED NATIONS 2007). Die Indikatoren sollen der Entscheidungsvorbereitung auf nationaler Ebene dienen und zu einer internationalen Standardisierung der Entscheidungen beitragen (vgl. BIRKMANN et al. 1999b: 29). Die globalen Nachhaltigkeitsindikatorensysteme behandeln die drei Dimensionen nachhaltiger Entwicklung – Ökonomie, Ökologie und Soziales – jedoch getrennt voneinander (vgl. LANG 2003: 153).

Die Indikatorenerstellung auf **nationaler Ebene** erfolgt(e) in vielen Staaten im Zuge bzw. durch Zielvereinbarungen in einem nationalen Nachhaltigkeitsprogramm oder vergleichbarer

Veröffentlichungen<sup>14</sup>. In Deutschland erschien 2002 – wie bereits erwähnt – die *Nationale Nachhaltigkeitsstrategie „Perspektiven für Deutschland“*, welche u.a. aus 21 Indikatoren und Monitoring-Elementen besteht. Aufgaben dieser Indikatoren sind das Anzeigen eines Entwicklungs- und Handlungsbedarfs sowie die Erfolgskontrolle. Diese Indikatoren sollen regelmäßig von der Bundesregierung überprüft und veröffentlicht werden, um den Prozess hin zu einer nachhaltigen Entwicklung aufzuzeigen. Die geringe Zahl der Indikatoren soll ein umfassendes, jedoch kein detailliertes Bild der Nachhaltigkeit abgeben. Die Indikatoren sind mit konkreten, z.T. quantifizierten Zielvorgaben und Fristen verknüpft und sind auch zahlenmäßig gut erfassbar und dokumentiert (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002: 89 und BUNDESREGIERUNG 2010a). Seit dem Jahr 2006 dokumentiert das Statistische Bundesamt im Auftrag der Bundesregierung, welche Richtung die nachhaltige Entwicklung in Deutschland einschlägt. Ihren ersten *Indikatorenbericht* legte die Behörde im Jahr 2006 vor, die folgenden in den Jahren 2008, 2010, 2012 und 2014 (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002: 89 und DESTATIS 2014).

Das Forschungsfeld „*Städte der Zukunft*“<sup>15</sup> (vgl. BBR 2004 und BMVBW/BMZ 2001) des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung verfolgte das Ziel, das Leitbild nachhaltiger Entwicklung nachvollziehbar und messbar zu gestalten und quantitative und qualitative Maßstäbe zur Beurteilung von Fortschritten nachhaltiger Stadtentwicklung im Praxistest zu erproben. Es wurden Orientierungswerte aufgestellt und in vier Modellstädten (Heidelberg, Dessau, Münster und Güstrow) ein darüber hinausgehender Indikatorensatz entwickelt und erprobt, der sich auf fünf räumlich relevante Handlungsfelder (haushälterisches Bodenmanagement, vorsorgender Umweltschutz, stadtverträgliche Mobilitätssteuerung, sozialverantwortliche Wohnungsvergung und standortsichernde Wirtschaftsförderung) bezieht. Ab 2002 wurde ein Breitentest der Indikatoren in 48 Städten durchgeführt, um die Praktikabilität der Indikatoren und Instrumente (wie Strategien und Orientierungswerte) im Alltag des Verwaltungshandelns zu überprüfen. Damit werden die gewonnenen Erfahrungen und Ergebnisse für eine indikatorengestützte Erfolgskontrolle auch anderen Städten zur Verfügung gestellt. Inzwischen liegt ein Kernindikatorensatz von 20 Indikatoren vor, der für die kommunale Praxis empfohlen wird (vgl. BBR 2004: 13, FUHRICH 2001: 1 und WEILAND/RICHTER 2008: 8).

Auf **regionaler und kommunaler Ebene** haben zahlreiche Kreise, Städte und Gemeinden eigene Indikatorensysteme, u.a. für den kommunalen Lokale-Agenda-21-Prozess, entwickelt, wie etwa der *Märkische Kreis* im Rahmen des Wettbewerbs „*Regionen der Zukunft*“ des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (vgl. KOITKA et al. 2000), *Heidelberg* (vgl. DIEFENBACHER et al. 1997) oder *Bochum* (vgl. BROSKA/FLACKE 2001). Zu nennen sind hier u.a. der Indikatorensatz im Rahmen einer Lokalen Agenda 21 der Forschungsstätte der evangelischen Studiengemeinschaft (*FEST*) für regionale (und kommunale) Nachhaltigkeitsprozesse mit einer Gesamtzahl von 54 Indikatoren. Im Anschluss entstand ebenfalls unter Mitarbeit von *FEST* ein *Leitfaden zur Indikatorenerstellung* in den Ländern Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Thüringen (vgl. UVM et al. 2000). Der darin entwickelte Indikatorenkatalog umfasst 24 Indikatoren verteilt auf die Dimensionen Ökologie, Ökonomie, Gesellschaft/Soziales und Partizipation. Die Anwendung dieser Indikatoren wird durch einen Leitfaden und Arbeitsblätter für die Kommunen erleichtert (vgl. IWU 2012: 99). Erwähnenswert sind u.a. die *Nachhaltigkeitsberichte von B.A.U.M.* (vgl. B.A.U.M. o. J.) sowie der Wettbewerb „*Zukunftsfähige Kommune*“ der Deutschen Umwelthilfe (2001) (vgl. DUH 2001 und DUH 2004). Im Rahmen dieses Wettbewerbs sollten Städten und Gemeinden eine Einschätzung ihres Agenda-Prozesses anhand von 52 Nachhaltigkeitsindikatoren und 28 Qualitätskriterien ermöglicht werden (vgl. WUP 2003: 16). Im Rahmen des „*Indikatoren NRW Projekts*“ werden in 20 Kommunen in Nordrhein-Westfalen 29 Nachhaltigkeitsindikatoren im Hinblick auf ihre Praxistauglichkeit untersucht. Mit dem Leitfaden „*Indikatoren NRW – Nachhaltigkeit im Bereich Bau und Energie*“ stellt das Land Nordrhein-Westfalen seinen Kommunen ein erprobtes Set an Nachhaltigkeitsindikatoren zur Verfügung (vgl. MSWKS/EA.NRW 2003). Die Indikatoren beschränken sich auf den Bereich „Bau und Energie“ und sollen den Kommunen grundsätzlich einen Einstieg in die Arbeit mit Indikatoren zur nachhaltigen Entwicklung ermöglichen (vgl. WUP 2003: 26).

Das von den Schweizerischen Ministerien (Bundesamt für Energie BFE, Amt für Raumentwicklung ARE, Bundesamt für Wohnungswesen BWO) geförderte Projekt „*nachhaltige Quartierentwicklung*“ entwickelte zu den Themen Gebäude, Mobilität, Raumplanung, Gesellschaft und Wirtschaft Kriterien und Indikatorenlisten (vgl. BFE 2004), welche ebenfalls im Rahmen der Stadtplanung und des Städtebaus zur Bewertung der Siedlungsentwicklung nutzbar sind. WERHEIT hat für die Stadt *Halle* ein auf Kriterien basierendes, räumlich spezifisches Beobachtungssystem entwickelt, das für die künftige Steuerung und Kontrolle des Stadtentwicklungsprozesses räumlich konkrete Qualitätsanforderungen für die Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung innerhalb der Kommune liefert und an die spezifische Umsetzung auf stadtplanerischer Ebene gerichtet ist (vgl. WERHEIT 2002). MAYER et al. entwickelten einen umfassenden

<sup>14</sup> Weiter gehende Aussagen und Analysen zu Nachhaltigkeits- und Umweltindikatorenkonzepten auf globaler, EU-, nationaler, regionaler und lokaler (regionaler und kommunaler) Ebene finden sich bei: BIRKMANN 2004, BIRKMANN/FINKE 2002, BIRKMANN 1999, DAHLMANN et al. 2002, DÖRING et al. 2004, FINKE 1996, FINKE/BIRKMANN 2001, GEHRLEIN 2002, GEHRLEIN/KRUG 2001, GUTSTEDT et al. 1997, HEILAND et al. 2003, LANG 2003, MOROSINI et al. 2001, MSWKS/EA.NRW 2003, SRU 1998 und TEICHERT et al. 2002.

<sup>15</sup> vgl. dazu z.B. <http://www.werkstatt-stadt.de> und <http://www.staedte-der-zukunft.de>

Kriterienkatalog zur Erfassung und Bewertung von Quartieren mit dem Fokus auf städtebauliche Maßnahmen im Bereich der Einflüsse aus der Umgebung eines Quartiers sowie baulich-räumlicher und sozialer Merkmale (vgl. MAYER et al. 2010).

Vor allem innerhalb der Raum- und Stadtplanung bedient man sich vor dem Hintergrund eingeschränkter Mittelverfügbarkeit für die Erfassung und Beurteilung der räumlichen Entwicklung sowie für die Bewertung der Zielgenauigkeit und Effektivität von öffentlichen Förderprogrammen, Planwerken und Projekten seit Langem verschiedener **Evaluationsmethoden und -instrumente**, die auf Kriterien und Indikatoren basieren (z.B. die Kosten-Nutzen-Analyse (KNA), die Nutzwertanalyse (NWA), die Ökologische Risikoanalyse, die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und Ökobilanzen etc.) (vgl. LANG 2003: 100 – 111). Darüber hinaus wurden indikatorengestützte **Monitoring- und Controlling-Instrumente** eingeführt. Aktuelle EU-Richtlinien wie die SUP-Richtlinie (RL 2001/42/EG), die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie, RL 1992/43/EG), die Umweltinformationsrichtlinie der EU (RL 2003/4/EG) sowie die Umweltbeobachtung nach § 12 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) unterstreichen die zunehmende Bedeutung von Indikatoren sowie indikatorengestützten Monitoring- und Controlling-Instrumenten für die Raumordnung und Bauleitplanung. Diese „Überwachung“ soll auch zu einer umweltgerechten Stadtentwicklung beitragen (vgl. WEILAND/RICHTER 2008: 7). Insbesondere die Strategische Umweltprüfung (SUP) bzw. die Umweltprüfung für Pläne und Programme kann als eine Methode zur Evaluation zukünftiger Stadtentwicklung betrachtet werden. Mit Hilfe der SUP sollen insb. unvorhergesehene negative Auswirkungen formeller Pläne frühzeitig erkannt werden können, um entsprechende Abhilfemaßnahmen in die Wege leiten zu können. Diese sind Grundlage für eine Überwachung möglicher Umweltauswirkungen der Planumsetzung. Eine solche Steuerungsform im Regelkreis von Planung, Umsetzung, Kontrolle und (Gegen-)Steuerung im Rahmen der Stadtentwicklung würde bisher lineare Entscheidungsprozesse zu zyklischen Politik- bzw. Managementprozessen fortentwickeln (vgl. WEILAND/RICHTER 2008: 10).

Nur in einigen wenigen Konzepten wird jedoch ein Bezug zur Erfassung des Status Quo, zur Strategie- und Maßnahmenableitung und Steuerung der Stadtentwicklung im Sinne der Nachhaltigkeit hergestellt und in der Praxis realisiert (vgl. BIRKMANN 2004; GEHRLEIN 2004; WERHEIT 2002 und WEILAND/RICHTER 2008: 8). Insgesamt finden Analyse- und Bewertungsmethoden somit eher sporadisch und anlassbezogen und nicht immer auf Grundlage anerkannter, gemeinsamer Methoden statt. Es besteht somit kein ressort-übergreifender Indikatorenkatalog als transparenter, praxistauglicher und nachvollziehbarer Bewertungsmaßstab für die nachhaltige Siedlungsentwicklung und Entscheidungsgrundlage auf der lokalen bzw. Quartiersebene. Die Alternative zu solchen Modellen wären Einzelfallbetrachtungen, die in der Regel weit weniger Objektivität, Transparenz und Vergleichbarkeit sicherstellen können und deutlich aufwändiger sind (vgl. LUBW 2007: 15 & 17).

### 2.3.2 Funktion und Nutzen von Nachhaltigkeitsindikatoren

Indikatoren fungieren als Hilfsmittel zur Konkretisierung von Zielen und Leitbildern. Die OECD und der SRU betont, dass Nachhaltigkeitsindikatoren dazu dienen, das Leitbild der Nachhaltigkeit mittels Indikatoren für Schlüsselthemen zu konkretisieren und für politische Fragestellungen und Instrumente nutzbar zu machen (vgl. OECD 2000: 15 ff. und SRU 1998, Tz. 143). Mittels Indikatoren sollen Problemzusammenhänge und Leitbilder, die in ihrer Komplexität kaum kommunizierbar sind, in eine verständliche Information überführt werden in erster Linie aus Gründen der Verständlichkeit und der Arbeitsvereinfachung (vgl. BIRKMANN 2004: 65).

Insgesamt können (Nachhaltigkeits-)Indikatoren die folgenden Funktionen erfüllen, die v.a. für die kommunale Verwaltung bzw. die Stadtplanung als Hauptzielgruppe, aber auch für weitere an der Stadtentwicklung beteiligten Akteure (Projektentwickler, Investoren, Wohnungsunternehmen, interessierte Laien etc.) von hohem Interesse und Nutzen sind (vgl. SPANGENBERG/BONNIOT 1998: 5, LANG 2003: 291 – 293, BIRKMANN 2004: 54 ff., LUBW 2007: 18, FUHRICH 2001: 40/41 und BBR 2004: 7). Diese Anforderungen stammen aus den in der Planungspraxis feststellbaren Defiziten.

- Entwicklung von überprüfbaren Messgrößen und Bewertungsmaßstäben für verschiedene räumliche Ebenen und Fachplanungen,
- verständliche Informationsbereitstellung zu zentralen Handlungs- und Problembereichen nachhaltiger Raumentwicklung,
- systematische Erfassung und Beurteilung eines Sachverhalts hinsichtlich der Nachhaltigkeit,
- Bewusstseinsänderung und Sensibilisierung der Öffentlichkeit, der Politik und spezieller Zielgruppen für Nachhaltigkeitsthemen,
- aktive Kommunikation und Vermittlung nach außen über Entwicklungsverläufe (Marketingfunktion),
- Erhöhung der Nachvollziehbarkeit planerischen Handelns,
- Systematisierung und Strukturierung der Planungs- und Entscheidungsprozesse nach innen (Legitimationsfunktion, „harte Fakten“ innerhalb der Abwägung),
- Signal- und Steuerungswirkung von Zielsetzungen gegenüber Dritten,

- politische, planerische und individuelle Abwägungs-, Bewertungs- und Entscheidungsgrundlagen im Sinne der Nachhaltigkeit,
- Förderung integrierter Stadtentwicklung (Fachplanungen), Erleichterung der Interdisziplinarität,
- Evaluation bzw. Zielerreichungs- und Wirkungskontrolle stadtplanerischen Handelns (z.B. von Programmen, Plänen, Maßnahmen und Wettbewerben),
- Aktivierung von politischen, planerischen und privatwirtschaftlichen Entscheidungsprozessen,
- Schaffung von Transparenz in der Mittelvergabe und deren Überprüfung hinsichtlich der Zielgenauigkeit.

Inwieweit eine Systematisierung und Transparenz von Planungs- und Entscheidungsprozessen durch Indikatoren gewollt und realisiert wird, hängt jedoch immer von dem Willen der jeweiligen Adressatengruppe, ihren Vorstellungen und den personellen und finanziellen Ressourcen ab (vgl. BIRKMANN 2004: 83).

### 2.3.3 Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren

Ein auf nachhaltige Entwicklung ausgerichtetes Indikatorensystem auf der kommunalen Ebene sollte idealtypisch folgende Anforderungen erfüllen (vgl. WEILAND 1999: 255, BIRKMANN 2004: 65ff., FINKE et al. 2000: 190ff., LANG 2003: 125ff./291, WERHEIT 2002: 35 – 36, FUHRlich 2001: 40, SRU 1994: 95, KIESLICH/NEUMEYER 2001: 303 – 314 und KIESLICH 2000: 68).

#### *Inhaltliche Ebene*

- Leitbild- und Zielbezug (Nachhaltigkeit)
- Adressatenbezug (Handlungskompetenz der Adressaten)
- Themenbezug (relevante Problem- und Handlungsfelder)
- Raumbezug (räumliche Differenzierung von Zielen und Maßnahmen)
- Zeitbezug (Langzeitperspektive, Erfassung von Trends im Zeitablauf)
- Offenlegen von Zielkonflikten (v.a. zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Dimensionen der Nachhaltigkeit)
- Aufzeigen von Synergien und Wechselwirkungen (mehrdimensionale bzw. Medien-übergreifende Indikatoren)

#### *Anwendungs- und praxisbezogene Ebene*

- Herausstellung des Nutzens für die Planungspraxis (Bedarf)
- Unabhängigkeit der Akteure, die Kriterien festlegen und Bewertungsverfahren durchführen
- Begrenzung der Indikatorenzahl (20 bis 50 Indikatoren zur besseren Überschaubarkeit und Begrenzung des Arbeitsaufwandes)
- Priorisierung/Prioritätseinstufung der Indikatoren
- Bezug zu verfügbaren Daten (realistische Datenbasis)
- Schnittstellen zu kommunalen Planungs- und Steuerungsinstrumenten (institutionelle Verankerung)

#### *Wissenschaftliche Ebene*

- Transparenz (Modellrahmen, Methodik, Daten)
- leicht verständliche und nachvollziehbare Indikatoren

#### *Verfahrens-bezogene Ebene*

- Partizipation mit bzw. innerhalb der Verwaltung und Beteiligung der politischen Entscheidungsträger sowie der Öffentlichkeit
- Erweiterbarkeit (Sensitivität gegenüber Veränderungen und Möglichkeit zur Optimierung und methodischen Weiterentwicklung).

Es existiert zwar kein einheitlicher Rahmen für die Erstellung von Nachhaltigkeitsindikatoren, jedoch sollte die Indikatorenkonzeption immer in Bezug auf ein **Leitbild bzw. Zielsystem** und eine **Datenebene** erfolgen. Die Leitbild- und Zielebene gibt vor, welche Informationen der Indikator indizieren soll und mit welchen Zielsetzungen die Selektion- und/oder Aggregation von Basisdaten erfolgt (vgl. BIRKMANN 2004: 63).

Insgesamt erscheint der Fortschritt in der Entwicklung, Verbreitung und insb. Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren in der kommunalen Praxis jedoch gering (vgl. WUP 2003: 31). Es findet kaum eine öffentlichkeitswirksame Darstellung des Nachhaltigkeitsprozesses anhand von Indikatorensystemen statt, entsprechende Systeme werden weder zur Unterstützung politischer Entscheidungen noch zur Vorbereitung konkreter Maßnahmen oder zur Steuerung des Verwaltungshandelns eingesetzt (vgl. DÖRING et al. 2004: 107). Als Ursachen für den unzureichenden Einsatz von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen wird von kommunaler Seite u.a. auf fehlende Schnittstellen zu Verwaltungsstrukturen und kommunalen Planungsinstrumenten, einen fehlenden Praxisbezug der Indikatoren, auf die Motivlage der politischen Akteure oder auch auf die angespannte kommunale Haushaltslage verwiesen (vgl. DÖRING et al. 2004: 107). Wenn Nachhaltigkeitsindikatorensysteme nicht Eingang in den politischen Alltag finden, hält sich der



Nutzen bzw. der Beitrag zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung in Grenzen. Die Indikatoren als strategische Steuerungsgrundlage zu nutzen und den Weg von nachhaltiger Entwicklung als kontinuierlichen Verbesserungsprozess einzuschlagen, erfordert die Unterstützung der **Kommunalpolitik**. Eine weitere Ursache liegt in der Zuständigkeit innerhalb der **Kommunalverwaltung**: da Indikatorenprojekte an die Lokale Agenda 21 oder den Umweltbereich angegliedert werden, scheint Nachhaltigkeit (unbewusst) auf die ökologische und gesellschaftliche/partizipative Dimension „reduziert“ zu werden. Deshalb finden Nachhaltigkeitsindikatoren außerhalb dieser Bereiche – z.B. bei der Stadt- oder Verkehrsplanung – wenig Akzeptanz und werden nicht angewendet (vgl. WUP 2003: 39). Die Pflege und die Anwendung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems durch die Kommunalverwaltung sind ebenfalls Grundvoraussetzung für den Erfolg (vgl. ebd.: 52). Die Antworten auf die Frage nach den Umsetzungshemmnissen haben u.a. auch die fehlende öffentliche Akzeptanz der Indikatoren und die mangelnde Beteiligung der Bürger am Prozess sichtbar gemacht. Die Berichterstattung der Indikatoren wird in dieser Hinsicht als mangelhaft beurteilt, obwohl durch konkrete Indikatoren die Chance besteht, den abstrakten Begriff der Nachhaltigkeit der Bevölkerung näher zu bringen (vgl. GEHRLEIN/KRUG 2001<sup>16</sup> zit. in WUP 2003: 37 – 40, 52).

## 2.4 Instrumentelle Verankerung

Die Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung erfordert zwangsläufig eine Anpassung, Umstrukturierung oder Neuausrichtung bereits bestehender Raumnutzungen, Siedlungsflächen, Infrastrukturen, Gebäude etc., was (jedoch) durch Bestandsschutz und Eigentumsfragen erschwert oder verhindert wird. Darüber hinaus wird die Siedlungsentwicklung durch Megatrends (wie z.B. wirtschaftliche Entwicklung, Baulandpolitik, Steuerrecht, Einkommensverfügbarkeit, Lebensstile, Wertewandel) beeinflusst, die durch kommunale Maßnahmen nur begrenzt verändert werden können. **Kommunale Steuerungsmöglichkeiten** sind in ihrer Wirksamkeit somit eingeschränkt. Innerhalb der Stadtplanung bzw. kommunalen Verwaltung ist wiederum ein verbindlicher **politischer Beschluss** notwendig, um die notwendigen Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu entwickeln und mit entsprechenden Instrumenten eine Umsetzung einzuleiten. Oftmals fehlt es allerdings an Engagement und gezielter Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen für Nachhaltigkeitsthemen. Darüber hinaus werden als Hindernis bzw. Hauptursache für den mangelnden Einsatz von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen die fehlende Integration und fehlende Schnittstellen zu Verwaltungsstrukturen, zu kommunalen Planungsinstrumenten und somit ein fehlender Praxisbezug der Indikatoren genannt. Oft scheint das Thema Nachhaltigkeit oder die nachhaltige Siedlungsentwicklung auf die ökologische, energie-technische oder gesellschaftliche/partizipative Dimension „reduziert“ zu werden. Deshalb finden Nachhaltigkeitsindikatoren außerhalb dieser Bereiche – z.B. bei der Stadt- oder Verkehrsplanung – wenig Anwendung.

Nachhaltigkeitsziele können auf verschiedenen räumlichen Ebenen und unter Nutzung unterschiedlicher Instrumente umgesetzt werden. Im vorliegenden Unterkapitel werden die der Stadtplanung zur Verfügung stehenden Instrumente, aber auch Gesetze, Verordnungen und Richtlinien zur Planung und Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in den Handlungsfeldern Stadtraum, Mobilität, Gebäude und Erneuerbare Energien auf verschiedenen räumlichen Ebenen bzw. insb. der lokalen Ebene (Gesamtstadt, Teilbereiche der Gesamtstadt) vorgestellt und die Schnittstellen zu und der Nutzen von Indikatoren innerhalb der räumlichen Planung herausgestellt.

### 2.4.1 Stadtraum

GEHRLEIN kommt in seiner bundesweiten Befragung von 86 Kommunen zu dem Ergebnis, dass ein wesentliches Defizit in der Verwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren darin besteht, dass kaum **Schnittstellen zu kommunalen Planungs- und Steuerungsinstrumenten** vorliegen (vgl. GEHRLEIN 2002: 245). Deshalb sollen im vorliegenden Kapitel die Schnittstellen der Indikatorenanwendung zur Stadtplanungspraxis herausgestellt werden.

Die Stadt war „immer auf die Einwirkung von **Ordnungsvorstellungen** angewiesen und (blieb) niemals allein den individuellen Entscheidungen der Stadtbewohner überlassen“ (ALBERS 1996: 2). Im Rahmen der kommunalen Planungshoheit sind die Gemeinden für ihre städtebauliche Ordnung und Entwicklung verantwortlich. Die Stadtplanung kann einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung leisten, indem sie die Möglichkeiten des Planungsrechts mit Blick auf eine verkehrsvermeidende und -verlagernde, klimaangepasste sowie energiesparende und -effiziente Siedlungsentwicklung anwendet.

Die kommunale Verwaltung verfügt über ein breites Spektrum an Instrumenten zur Durchsetzung von Zielen der Nachhaltigkeit. Die kommunale Steuerung der Stadtstruktur insgesamt gründet auf **planungs-**

<sup>16</sup> Im Jahr 2000 wurde im Auftrag des Landes Nordrhein-Westfalen (NRW) eine Befragung von Kommunen durchgeführt, wie weit Nachhaltigkeitsindikatoren dort Verbreitung gefunden haben (vgl. MSWKS 2000c). 2001 wurde vom Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung (ZIT) eine bundesweite Befragung durchgeführt, die sich mit dem Wissensstand bei und Erfahrungen mit Nachhaltigkeitsindikatoren in Städten, Gemeinden und Landkreisen befasst (vgl. GEHRLEIN/KRUG 2001 zit. in WUP 2003: 30).

und *bauordnungsrechtlichen* Instrumenten und verwandten Rechtsvorschriften, d.h. durch rechtliche Beeinflussung in Form von rechtlicher Rahmgebung oder auch von Zwangsmaßnahmen, auf *ökonomischen* und marktwirtschaftlichen Instrumenten sowie auf *Kommunikations- und Informationsinstrumenten*, d.h. durch Beratung und Überzeugungsarbeit seitens der Kommune bei Bevölkerung, Grundstückseigentümern, Investoren und Politik. Diese Aufzählung entspricht dem abnehmenden Grad der Verhaltensdetermination (direkte und indirekte Verhaltenssteuerung) zwischen den Polen Zwang und Freiwilligkeit (vgl. JÄNICKE et al. 1999: 100 zit. in GEHRLEIN 2004: 86). **Marktwirtschaftliche Instrumente** schaffen als mittelbare Lenkungsmechanismen Anreize zu Verhaltensänderungen, indem umweltbelastende Aktivitäten verteuert und nachhaltige Aktivitäten verbilligt werden (vgl. GEHRLEIN 2004: 85 und WITTKAU 1998: 19). Eine nachhaltige Entwicklung kann durch **Eigenhandeln** bzw. durch Vorsorge der Gemeinden gefördert bzw. direkt beeinflusst werden. **Fiskalische** und kommunale **unternehmerische Tätigkeiten** bestehen in erster Linie in der Daseinsvorsorge (Schaffung von z.B. Schulen, Verkehrsnetzen, Krankenhäusern) entweder durch Finanzmittel der Gemeinde, staatlicher Instanzen (z.B. Bundes- und Landesbehörden sowie diverse überörtliche Fachplanungen) oder in Form von Förderprogrammen (vgl. ALBERS 96: 231 und WITTKAU 1998: 12/13). Mit eigenen Bauhandlungen soll die Gemeinde dabei nicht nur Investitionsanstöße geben, sondern auch architektonische Maßstäbe für die nachfolgende – in der Regel private – Bauentwicklung setzen (vgl. WITTKAU 1998: 19). Hinzu kommt die Initiierung von (Forschungs-)Pilotprojekten, mit denen die Kommune als Vorbild vorangehen kann. Weitere Instrumentengruppen bilden solche der **Kooperation und der Information** als kontextsteuernde Instrumente mit einer weniger unmittelbaren staatlichen Einwirkung als bei den bisher genannten (vgl. GEHRLEIN 2004: 85). Darüber hinaus können verschiedene Entscheidungshilfen bzw. Analyse- und **Evaluationsinstrumente**, zu denen Indikatorensysteme zählen, als Basis für strategisches Verwaltungshandeln genutzt werden.

Da das Kapitel 2.3 ausführlich das Evaluationsinstrument der Indikatorensysteme als Entscheidungshilfe behandelt, wird im vorliegenden Kapitel v.a. auf die *planungs- und bauordnungsrechtlichen* sowie die *marktwirtschaftlichen Instrumente* eingegangen.

## ÜBERÖRTLICHE EBENE

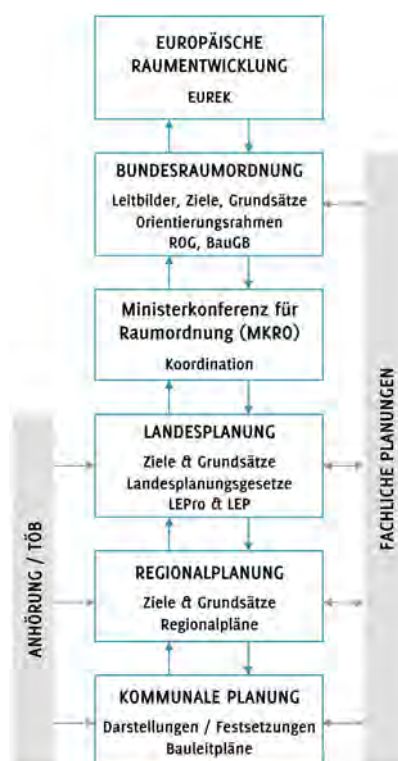


Abb. 6: Aufbau der Raumplanung in Deutschland  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 299 und FÜRST et al. 2008: 73

Die Raumplanung in der Bundesrepublik Deutschland ist entsprechend ihrem föderalen Aufbau in mehreren voneinander abhängigen Ebenen organisiert. Die Ebenen stellen die Struktur der Planung (als Prozess), der Pläne (als Instrumente), des maßstäblichen Austauschs und der Anpassung (Kommunikation und Kooperation, u.a. im Sinne des Gegenstromprinzips, § 1 Abs. 3 ROG) dar. Die nachhaltige Stadtentwicklung stellt damit ein Mehrebenen-Governance-Konzept dar, in dem die Steuerung der Prozesse durch alle politischen Ebenen erfolgt und die Konkretisierung von Leitbildern sowie Konzepten das Zusammenwirken verschiedener Akteure und den Ausgleich von Interessen erfordert (vgl. WEIDNER/GERHARDT 2011: 292). Der Begriff der Raumplanung umfasst in Deutschland die örtliche und die überörtliche Gesamtplanung (s. Abb. 6 und Tab. 3).

Auf **überörtlicher Ebene** ist dies die Raumordnung, die als zusammenfassende und übergeordnete Tätigkeit zur Ordnung und Entwicklung des Raumes definiert wird. Raumordnung betrifft die Ebenen der Europäischen Raumordnung, Bundesraumordnung, der Landes- sowie der Regionalplanung. Die Gesamtplanung auf **örtlicher Ebene** ist die Bauleitplanung, die die bauliche und sonstige Nutzung des Gemeindegebiets vorbereitet (Flächennutzungsplan) und auch bürgerverbindlich regelt (Bebauungsplan). Von diesen Gesamtplanungen werden die raumbedeutsamen **Fachplanungen** unterschieden. Die Gesamtplanungen nehmen auf allen Ebenen eine Abstimmung und Zusammenfassung der Fachplanungen vor, weshalb die Raumplanung auch als integrativ, überfachlich oder übergeordnet beschrieben wird (vgl. TUROWSKI 2005 und GREIVING 2011 zit. in ARL 2013: 17).

Einflussmöglichkeiten des **Bundes** auf die Raumplanung erfolgen über das *Raumordnungsgesetz* (ROG) bzw. indirekt über die Mitwirkung an *Grundsätzen* der Raumordnung, das Formulieren von *Leitbildern* der räumlichen Entwicklung und die Vergabe von *Fördermitteln*. Der Bund stellt keinen verbindlichen Plan auf, sondern hat rahmengebende Kompetenz, die er in der Planung über *Orientierungsrahmen* und *Leitbildprozesse*

ausschöpft (vgl. § 18 Abs. 1 ROG und FÜRST et al. 2008: 72). Die bundesweit geltenden Grundsätze der Raumordnung sind im ROG in den §§ 1 und 2 festgeschrieben. Durch die Novellierung des ROG 1998 ist die *Leitvorstellung der nachhaltigen Raumentwicklung*, „die die sozialen und wirtschaftlichen Ansprüche an den Raum mit seinen ökologischen Funktionen in Einklang bringt und zu einer dauerhaften, großräumig ausgewogenen Ordnung mit gleichwertigen Lebensverhältnissen in den Teilräumen führt“ (§ 1 Abs. 2 ROG), zu einem Gesetzesauftrag bzw. zu einer Handlungsmaxime für die Träger der Landes-, Regional-, und Bauleitplanung rechtsverbindlich fixiert worden. *Ziele, Programme und Pläne zur Siedlungsstruktur* sind ebenso wie *Fachbeiträge* an einer nachhaltigen Raumentwicklung auszurichten (vgl. RUNKEL 1998: 450 zit. in BIRKMANN 2004: 31). Eine wesentliche Zielsetzung und Aufgabe der **Landesplanung** besteht in der Koordination und Integration raumrelevanter Fachplanungen (vgl. FÜRST/RITTER 1993: 76 ff). Sie ist im Vergleich zu sektoralen Fachpolitiken eher in der Lage, den integrativen Anspruch einer nachhaltigen Raumentwicklung zu fördern (vgl. BIRKMANN 2004: 36). Die Landesplanung ist die erste institutionelle Ebene der Raumplanung, die *verbindliche Ziele der Raumordnung* festsetzt, welche wesentliche Vorgaben für die Regionalplanung und für die kommunale Bauleitplanung darstellen. Während die *Grundsätze* der Raumordnung einer weiteren Konkretisierung bedürfen und untereinander und gegeneinander abzuwägen sind, sind die *Ziele* der Landesplanung verbindlich gegenüber allen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen, d.h. sie sind keiner weiteren Abwägung mehr zugänglich (§ 3 und § 7 ROG). Raumordnungspläne müssen gemäß § 8 Abs. 5 ROG Festlegungen zur Raumstruktur und insb. zur anzustrebenden *Siedlungs-, Freiraum- und Infrastruktur* enthalten. Auch die Ziele des **Regionalplans** (in NRW Gebietsentwicklungspläne) sind ausgerichtet auf die Optimierung der Siedlungsstruktur, z.B. um durch bessere Zuordnung von Wohnen und Arbeiten die Verkehrsbedarfe und den Energieverbrauch zu mindern oder durch bessere Mischung von Freiflächen und Siedlungsflächen die klimatischen Bedingungen, die Naherholungsangebote sowie die Sicherung und Verbesserung der Umweltqualität, insb. von Natur und Landschaft zu sichern und zu verbessern (vgl. FÜRST et al. 2008: 85).

	Raumplanung		Umweltplanung (Fachplanung)	
	Überörtlich	Örtlich	Landschaftsplanung	Umweltprüfung
Wichtigste Gesetzesgrundlagen	Raumordnungsgesetz (ROG) Landesplanungsgesetze (LPlG)		Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Ländernaturschutzgesetze	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG)
Gesetzliche Planungsinstrumente	Landesentwicklungsprogramm (LEPro), Landesentwicklungsplan (LEP) Regionalplan bzw. Gebietsentwicklungsplan (GEP)	Flächennutzungsplan (FNP) Bebauungsplan (B-Plan)	Landschaftsprogramm Landschaftsrahmenplan Landschaftsplan Grünordnungsplan	Strategische Umweltprüfung (SUP)
Gesetzliche Genehmigungsverfahren	Raumordnungsverfahren	Baugenehmigung	Eingriffsregelung FFH*-Verträglichkeitsprüfung	Umweltprüfung (UVP)

	Fachplanungen und sektorale Umweltplanungen			
	Immissionsschutz	Wasserwirtschaft	Abfallwirtschaft	Verkehrsplanung
Wichtigste Gesetzesgrundlagen	Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)	Wasserhaushaltsgesetz (WHG) Länderwassergesetze	Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrW-/AbfG)	Bundesfernstraßengesetz (FStrG) Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG) Wasserstraßengesetz (WaStrG) Personenbeförderungsgesetz (PeBefG) Straßengesetze der Länder
Gesetzliche Planungsinstrumente	Luftreinhalteplan Lärmaktionsplan	Bewirtschaftungsplan Maßnahmenprogramm	Abfallwirtschaftsplan	Verkehrspolitische Programme/Bundeswegeplan, Landes-/Regionalverkehrsplan, Integrierter Verkehrsentwicklungsplan
Gesetzliche Genehmigungsverfahren	Gebundene Erlaubnis	Bewilligung, Erlaubnis, Genehmigung, Planfeststellung	Planfeststellung	Planfeststellung

Tab. 3: System der räumlichen Planung in Deutschland, gesetzliche Grundlagen und ihre Instrumente (Stand 2008)

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von FÜRST et al. 2008: 79 und KÖLZ 2010: 231

\*FFH = Flora-Fauna-Habitat

Im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass zentrale Raumentwicklungstrends, wie z.B. Suburbanisierung und Siedlungsdispersion, Entmischungsprozesse, Verkehrswachstum und der Verlust regionaler Freiraumqualitäten (Zerschneidung, ökologische Entwertung), einer nachhaltigen Entwicklung entgegenstehen und als überwiegend überörtliche „Probleme“ einer überkommunalen bzw. regionalen Lösungskonzeption bedürfen (vgl. BMBau 1993: 7 ff.; BMBau 1995: 2 zit. in BIRKMANN 2004: 34/35). Wesentliche Ursache für die Schwäche der Landes- und Regionalplanung sowie des damit verbundenen Instrumentariums sind die geringe



Bereitschaft zur interregionalen Zusammenarbeit der Kommunen und die fehlenden Finanzierungsinstrumente. Erste Veränderungen sind im Rahmen der EU-Strukturfonds in den neuen Bundesländern zu verzeichnen, bei denen die Landesplanung die Möglichkeit hat, an der Vergabe der europäischen Strukturfondsmittel für das jeweilige Land mitzuwirken (vgl. BIRKMANN 2004: 53).

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Festsetzungsmöglichkeiten auf der überörtlichen Ebene.

Planart	Regelungsgegenstand
<b>Raumordnungspläne</b> (ROG; Land, Region)	Aussagen zur <i>Siedlungs- und Infrastruktur</i> und insb. zur <i>Freiraumstruktur</i> einschließlich Aussagen zur regionalen Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft; Festlegung von <i>Vorrang- oder Vorbehaltsgebieten</i> z. B. für die Erholungsnutzung.
<b>Landesentwicklungsplan</b> (LEP; LPlG; Land)	Festlegung von: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Raumkategorien (Verdichtungsräume, Randzonen um die Verdichtungsräume und den ländlichen Raum mit seinen Verdichtungsbereichen) mit bestimmten Funktionen,</li> <li>o Höheren zentralen Orten (Oberzentren und Mittelzentren) sowie Mittelbereichen,</li> <li>o Landesentwicklungsachsen (die Siedlungsentwicklung soll auf die Entwicklungsachsen konzentriert werden, um die Räume dazwischen von großem Siedlungsdruck freizuhalten und als Grünräume und Erholungsflächen zu sichern),</li> <li>o besonderen regionalen Entwicklungsaufgaben für Teilräume (Fachliche Entwicklungspläne, u.a. Festlegung von Standorten für Großkraftwerke).</li> </ul>
<b>Landschaftsrahmenplan</b> (LRP; BNatSchG; Region)	Vorbereitung (u.a. Grundlageninformationen), Planung (u.a. Zielformulierungen) und Umsetzung <i>freiraumplanerischer Anpassungsmaßnahmen</i> ; Darstellung der <i>klimatischen Bedingungen</i> in der Planungsregion; Definition von siedlungsklimatisch bedeutsamen <i>Wirkungs- und Ausgleichsräumen</i> ; Identifikation von „ <i>Landschaftsbereichen mit besonderen Nutzungsanforderungen</i> “, darunter auch „ <i>siedlungsrelevante Frisch- und Kaltluftbereiche</i> “, Festsetzung von „ <i>Regionalen Grünzügen</i> “-
<b>Regionalplan</b> (ROG, Region)	Abgabe von <i>Stellungnahmen</i> zu raumwirksamen Plänen und Maßnahmen der Kommunen und Dritter, <i>Raumordnungsverfahren</i> ; Festlegung von „ <i>Vorrangnutzungen</i> “ in Form von „ <i>Vorranggebieten</i> “ und „ <i>Vorhaltegebieten</i> “ (§7 Abs. 4 ROG): für Grundwasserschutz, landwirtschaftliche Nutzungen, Erholungsnutzungen, Natur- und Landschaft, Rohstoffabbau, klimatische Funktionen; Festlegung von „ <i>Eignungsgebieten</i> “ für bestimmte Funktionen (Ausschlusswirkung), wie z.B. Windenergie; Festlegung von räumlichen <i>Siedlungsschwerpunkten</i> z.B. Entwicklungsachsen, Zentrale Orte, teilweise auch Siedlungsschwerpunkte innerhalb von Gemeindegebieten; Nachrichtliche Aufnahme von Vorgaben der <i>Fachplanungen</i> z.B. Straßen, Energieleitungen, Sondermülldeponien; Textlich ausgewiesene <i>Anregungen</i> für Fachpolitiken.

Tab. 4: Festsetzungsmöglichkeiten auf der überörtlichen Ebene

## ÖRTLICHE EBENE

Nachhaltigkeitsziele müssen mit Hilfe von planerischen Mitteln v.a. auf der örtlichen Ebene Orientierungen bieten. Orientierungswerte und Ziele sind in formellen und informellen Planungsinstrumenten zu operationalisieren. Generell muss bei jeder Planung abgewogen werden, was zwingend öffentlich-rechtlich und kann privatrechtlich oder informell geregelt werden kann (Übermaßverbot).

Grundlegend für erfolgreiche Stadtplanung sind neben den rechtsformlichen Instrumenten insb. rahmensetzende, **informelle Pläne**. Sie dienen der fachlichen Fundierung der rechtsformlichen Planungen und zugleich der Vorbereitung planerischer Entscheidungen im Prozess der politischen Willensbildung der kommunalpolitischen Entscheidungsträger. Informelle Planungsinstrumente sind häufig auch gut geeignet, Planungsbetroffene in den Planungsprozess aktiv einzubeziehen und auf diese Weise potenzielle Widerstände, Nutzungskonflikte zu erkennen und planerisch aufzugreifen sowie zu einer besseren Akzeptanz und Unterstützung der Planung bei den Betroffenen zu sorgen (vgl. DIFU 2011: 35). Diese Instrumente werden vor allem dann eingesetzt, wenn es zunächst vor allem um die Bestimmung der Perspektiven für die künftige Entwicklung geht, wenn für private Investitionen ein Rahmen definiert werden soll und der Umbauprozess flexibles Handeln erfordert (vgl. JUNKER UND KRUSE/BGS 2003: XV).

Bei der Neuordnung der Entwicklung im Siedlungsbestand kommen insb. auch die Instrumente des **Besonderen Städtebaurechts** wie die Durchführung von Sanierungs-, Stadtumbau- und Entwicklungsmaßnahmen zum Tragen. Auf Grundlage dieser durchführungsorientierten Rechtsinstrumente können Ziele des Stadtumbaus und der Stadterneuerung, unterstützt durch die Städtebauförderprogramme des Bundes und der Länder und andere geeignete Förderprogramme, umgesetzt werden (vgl. DIFU 2011: 35). Aufgrund der Umsetzungsorientierung sind diese Instrumente vor allem für komplexere Projekte des Stadtumbaus in Gebieten mit städtebaulichen Missständen bzw. dem Erfordernis einer städtebaulichen Neuordnung geeignet, wo es auf eine Initiierung privater Investitionen, kommunale Vorleistungen und Koordinationsarbeit sowie eine Abstimmung bzw. Synchronisierung von öffentlichen und privaten

Maßnahmen ankommt. Damit kann die Kommune mehrere finanzielle, planerische und rechtliche Instrumente kombinieren und die Chancen einer erfolgreichen Umsetzung komplexer städtebaulicher Vorhaben erhöhen. Der Einsatz dieser starken Instrumente ist jedoch an bestimmte Voraussetzungen gebunden, die nicht immer gegeben sind (vgl. JUNKER UND KRUSE/BGS 2003: XVII). **Privatrechtliche Instrumente** (z.B. privatrechtliche Verträge oder Vereinbarungen) können dann zum Einsatz kommen, wenn der Schwerpunkt von Stadtumbaumaßnahmen auf privaten Investitionen liegt und die öffentliche Hand eher flankierende Maßnahmen durchführen oder Koordinationsleistungen wahrnehmen muss. Ziel der Anwendung dieser Instrumente ist es in der Regel, bei komplexen Umbauprojekten einen mit privaten Investoren durch Verhandlungen erreichten Konsens rechtlich zu fixieren und abzusichern (vgl. ebd.: XVII, XV). Wesentliche Aufgabe der Instrumente im Rahmen des **Allgemeinen Städtebaurechts** (Bebauungsplan, vorhabenbezogener Bebauungsplan, städtebaulicher Vertrag) ist die Bestimmung der planungsrechtlichen Rahmenbedingungen für den Stadtbau (vgl. ebd.: XVII). Die Bebauungsplanung kommt in der Regel dann zum Einsatz, wenn konkrete Investitionen rechtlich abgesichert werden sollten bzw. für private Investitionen ein enger Rahmen vorgegeben und dabei auch bestimmte Nutzungen verhindert werden sollten. Darüber hinaus kommt bei bestimmten Quartieren mit erhaltenswerter, baukultureller Bausubstanz das **Denkmalschutzrecht** und **Satzungsrecht** (z.B. Erhaltenssatzung, Gestaltungssatzung etc.) zur Anwendung. In Bezug auf die Finanzierung entsprechender Maßnahmen sind **Städtebauförderungsmittel** des Bundes und der Länder für viele Maßnahmen des Stadtumbaus einsetzbar. Darüber hinaus wird jedoch zunehmend auf eine Aktivierung **privater Investitionsmittel** gesetzt, die neben den Eigeninvestitionen der Kommunen eine entscheidende Rolle spielen (vgl. ebd.: XV). Die nachfolgende Tabelle enthält eine beispielhafte, nicht abschließende Übersicht über in Betracht Instrumente zur Umsetzung von Zielen der Nachhaltigkeit auf der kommunalen Ebene.

Formale Planungsinstrumente			
Planungsinstrumente: Flächennutzungsplan Bebauungsplan	Plansicherungsinstrumente: Veränderungssperre (§ 14 BauGB) Zurückstellung von Baugesuchen (§ 15 BauGB) Teilung von Grundstücken (§ 19 BauGB) Gemeindliches Vorkaufsrecht (§ 24 BauGB)	Planverwirklichungsinstrumente: Umlegung (§ 45ff BauGB) Enteignung und Entschädigung (§ 85ff. & § 39ff. BauGB) Sanierungs- u. Entwicklungsbereich (§ 142 & 165ff. BauGB) Erhaltungssatzung und städtebauliche Gebote (§ 172 & 175ff. BauGB) Städtebauliche Verträge (§ 11 BauGB) Vorhaben- und Erschließungsplan (§ 12 BauGB) Satzungen	Instrumente der Umweltpolitik: UP UVP SUP
Informelle Planungsinstrumente			
Stadt-/Stadtteilentwicklungsplan, INSEK, SEKo Städtebaulicher Rahmenplan, Gestaltungsleitlinien Städtebaulicher Wettbewerb Landschafts- und Grünordnungsplan		Luftreinhalteplan, Lärmminderungspläne Klimaschutz-/Klimaanpassungs-, Energiekonzepte (z.B. IEKK) Einzelhandels- und Nahversorgungskonzepte Sonstige sektorale Pläne oder Konzepte	
Ökonomische Instrumente			
Städtebauförderung (ESF, EFRE etc.) Wohnbauprogramme Infrastrukturprogramme, Einspar-Contracting Umweltbildung		Öffentliche Einnahmen (Steuern, Abgaben, Gebühren) Öffentliche Ausgaben (Steuervergünstigungen, Subventionen, umweltbewusste Beschaffung) Stiftungen und Fonds Bodenvorratspolitik (Flächenmanagement, Flächenpools)	
Kommunikative Instrumente			
Information, Öffentlichkeitsarbeit Beteiligung/Partizipation, Kooperation, Netzwerkbildung Verhandlungen, formale und informelle Vereinbarungen, Branchenabkommen, politische Beschlüsse (Selbstverpflichtung)		Planungs-/Zukunftswerkstatt Berichterstattung/ Umweltbericht/Bilanzbericht Beratung, Quartiersmanagement	
Entscheidungshilfen			
Kosten-Nutzen-Analyse Bevölkerungs-/Wohnflächenprognosen Wohnungsmarktbeobachtung Baulandkataster, Flächenpools		Indikatorensysteme Zertifizierungssysteme (z.B. DGNB) Controlling- und Monitoringinstrumente Kommunales Öko-Audit, European Energy Award® (eea), Green Capital Award	

Tab. 5: Instrumente zur Umsetzung von Zielen der Nachhaltigkeit auf der Gemeindeebene

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an BauGB 2013; FÜRST/SCHOLLES 2008; GAWRON et al. 2010: 9ff und BMVBS/BBSR 2009: 28

## INFORMELLE PLANUNG

Informelle Planungsinstrumente spielen eine wesentliche Rolle bei der Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsplanung v.a. bei der Überzeugung und Einbindung der am Planungsprozess beteiligten Akteure.

Informelle Planungen sind flexible Arbeitspläne, die nicht im Gesetz verankert und nicht an bestimmte Verfahrensvorschriften gebunden sind. Sie erhalten keine Rechtskraft, aber ihre Inhalte und Ergebnisse sollen bei der Aufstellung der Bauleitpläne berücksichtigt werden (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 11 BauGB). Den

Entscheidungsträgern einer Gemeinde (Gemeinderat) sind sie zur Entscheidungsfindung von Nutzen. Den Fachplanern (Träger öffentlicher Belange/TÖB) dienen sie als Planungsgrundlage, zur Planabstimmung untereinander und zur Kalkulation kommunaler Investitionen. Übergeordnete Behörden ziehen informelle Planungen als Entscheidungshilfe bei der Beurteilung, Förderung und Genehmigung städtebaulicher Planungen und Maßnahmen heran. Für den Bürger sollten informelle Planungen Vorinformationen liefern und zum besseren Verständnis einer geplanten Maßnahme dienen. Informelle Planungen erleichtern den komplexen und langwierigen Prozess der Bauleitplanung mit ihren klaren und starren Vorgaben über Inhalte und Verfahren (vgl. ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 285).

Für die Gesamtstadt erfolgt durch **Stadtentwicklungskonzepte** und für Teile der Stadt durch **Stadtteilentwicklungs-** oder **Quartierskonzepte** eine mittelfristige Festlegung der öffentlichen Planungs- und Entwicklungsabsichten, so dass die Planungssicherheit auch private Standortentscheidungen und Investitionen erhöht wird. Ihrem Anspruch nach ist die Stadtentwicklungsplanung die Koordination aller kommunalen Fachplanungen und Ressortaktivitäten (z.B. Verkehrsplanung, Schulplanung, Infrastrukturplanung, Sozialplanung, Jugendhilfeplanung usw.) und somit eine integrierte Planung (vgl. ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 285). Sie umfasst Analysen, Raubeobachtung, Prognosen und Zielkonzepte. Die große Bedeutung der Stadtentwicklungsplanung als wesentlicher Bestandteil der strategischen Planung wurde bereits in Kapitel 2.1 erläutert. Der **Städtebauliche Rahmenplan** ist zwar weniger umfassend als der Stadtteilentwicklungsplan, aber dafür präziser und somit als Zwischenstufe zwischen dem Flächennutzungsplan und dem Bebauungsplan besonders für die Stadtstrukturgestaltung von Bedeutung. Er kann bei der Meinungsbildung über künftige Maßnahmen wie auch bei der Koordinierung der beteiligten Behörden und bei der Beratung potenzieller Investoren eine Lenkungswirkung entfalten (vgl. ALBERS 1996: 98 – 100). Der städtebauliche Rahmenplan ist flexibel und kann gleichzeitig als verbindliche Entscheidungsgrundlage benutzt werden (vgl. ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003: 287 – 289). Deshalb ist der städtebauliche Rahmenplan v.a. bei der Steuerung der sog. „**Innenentwicklung**“, d.h. der Entwicklung in bereits bestehenden Quartieren, unerlässlich.

**Städtebauliche Entwicklungskonzepte** (SEKo) wie sie im Rahmen von Stadtumbaua Maßnahmen (BauGB § 171 b), **integrierte Stadtentwicklungskonzepte** wie sie im Rahmen von „Stadtumbau Ost“ und **integrierte Handlungskonzepte** wie sie im Rahmen der Sozialen Stadt (§ 171e Abs. 4-5 BauGB) entwickelt wurden, verdeutlichen die Bedeutung dieses Instrumentes für aktuelle Stadtentwicklungsaufgaben und gehören zu den Standards nachhaltiger Siedlungsentwicklung und zu den Pflichten für die Gemeinden, die an der Städtebauförderung teilhaben möchten. Auch die Leipzig Charta plädiert für die Integrierte Stadt(teil)entwicklung als Instrument einer nachhaltigen Stadtentwicklung, da hier Aussagen zu Stärken und Schwächen von Gesamtstadt und einzelnen Stadtteilen, (erreichbare) Ziele für unterschiedliche Teilräume, Möglichkeiten eines gebündelten Einsatzes öffentlicher und privater Finanzmittel sowie der Vernetzung von Politikfeldern und Akteuren in Politik und Verwaltung („Planung aus einer Hand“) sowie zur Beteiligung von Bürgern, Wirtschafts- und anderen Akteuren enthalten sind (vgl. BMVBS 2012d: 18).

Ein weiterer erwähnenswerter informeller Fachplan ist der **Landschaftsplan**. Er stellt auf der gesamtstädtischen Maßstabsebene ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege dar. Hier können naturschutzfachliche und freiraumplanerische Zielvorstellungen und Maßnahmen formuliert werden (vgl. BFN 2011: 119).

LANDSCHAFTSPLAN		
Maßnahmenbereich	Regelungsgegenstand	Rechtsgrundlage
<b>Naturschutz, Freiraumplanung, Klimaanpassung</b>	<p>Bindungswirkung nur in NRW und in den Stadtstaaten; Landschaftsplan als analytische und konzeptionelle Grundlage für die Freiraumentwicklung, insb. hinsichtlich klimatischer Wirkungen und freiraumplanerischer Anpassungsoptionen; Festlegung von Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen; Geltungsbereich erstreckt sich im Wesentlichen auf den baulichen Außenbereich;</p> <p>Bestandsaufnahme und Grundlagenermittlung zu Struktur, Gestalt und Funktion des städtischen Freiraumsystems bestehend aus übergeordneten und siedlungsbezogenen Freiräumen (Freiraumversorgungsanalysen nach sozialräumlichen Freiraumkategorien, Schutzgebietsbestand, Stadtbiotopkartierungen zur flächendeckenden Erfassung und Bewertung des naturräumlichen Inventars);</p> <p>Darstellung der klimatischen Situation im Stadtgebiet (Klimatope) inkl. Ermittlung klimatologischer Be- und Entlastungsräume und kartografische Darstellung nächtlicher Kalt- und Frischluftströme und bevorzugter Kaltluftsammlgebiete.</p>	BNatSchG § 8, 9, 11

Tab. 6: Festsetzungsmöglichkeiten der Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt

Die unterschiedlichen Regelungen der Länder zur Landschaftsplanung sind z.T. auf den planungsrechtlichen Außenbereich oder auf Gebiete, für die Bebauungspläne aufgestellt werden, beschränkt. Deshalb sind z.B. der **Grünordnungsplan** (GOP, § 11 BNatSchG) und der **Stadtökologischer Beitrag** (StöB) als ergänzende Instrumente der Landschaftsplanung für den nicht erfassten Bereich

entwickelt worden, die jedoch weitgehend freiwillig sind und nur mit beschränktem Erfolg angewandt werden. Hier besteht die Möglichkeit, die aus Nachhaltigkeitsindikatoren abgeleiteten Umweltziele als Ersatz für diese fehlenden landschaftsplanerischen Instrumente einzusetzen mit Vorgaben zur konkreten Gestaltung der Grünflächen bzw. zur konkreten vegetationsstrukturellen Ausprägung von Freiräumen (vgl. KIESLICH 2000: 52 und BFN 2011: 129). Ein weiteres wichtiges Instrument im Rahmen der ökologischen Nachhaltigkeit ist der **landschaftspflegerische Begleitplan** (LBP) als fachplanerisches Instrument zur Eingriffsregelung, der auf der Grundlage einer Bewertung des Ausgangszustands von Natur und Landschaft die Auswirkungen planerischer Vorhaben ermittelt und ein Konzept zur Bewältigung der Umweltfolgen erstellt.

GRÜNORDNUNGSPLAN (GOP)		
Maßnahmenbereich	Regelungsgegenstand	Rechtsgrundlage
Naturschutzfachliche und klimatologische Regelungen	Darstellung von Verkehrsgrün, der Grün- und Freiflächen, Spiel-, Freizeit- und Erholungsanlagen; Festlegungen über den Zustand, die Funktion und die Ausstattung und Entwicklung der Frei- und Grünflächen aus klimatologischer Sicht; Vorgaben zur konkreten Gestaltung (Versiegelungsgrad, Vegetationsstruktur, Grünvolumen, Vegetationshöhe usw.), die die klimatologischen Wirkungen der Freiräume bestimmen (vgl. BFN 2011: 128/129).	BNatSchG § 11

Tab. 7: Festsetzungsmöglichkeiten der Landschaftsplanung auf der örtlichen Ebene der städtischen Teilgebiete

Im Rahmen der informellen Instrumente sind ebenfalls weitere **Freiraumkonzepte** für die Gesamtstadt und für Teilräume an (z.B. Grünordnungsrahmenpläne, Freiraumkonzepte, Grünmasterpläne) zu erwähnen, die sich dort anbieten, wo Landschafts- und Flächennutzungsplanung Grenzen aufweisen. In Freiraumkonzepten ist insb. die Verknüpfung naturschutzfachlicher und stadtökologischer mit sozialräumlichen und gestalterischen Aspekten möglich. Weiterhin ist es möglich, die Freiräume insb. in ihrem Verhältnis zum bebauten Raum zu betrachten. Über eine detaillierte und alle Freiräume einbeziehende Analyse können Qualifizierungspotenziale identifiziert und konkrete Maßnahmen abgeleitet werden (vgl. BFN 2011: 124).

Insgesamt können **Nachhaltigkeitsindikatoren** innerhalb der informellen Planung zur Erfassung und Bewertung der stadtstrukturellen und freiraumbezogenen Gegebenheiten, als Prüfmaßstäbe bzw. Zielvorgaben sowie als Monitoringsysteme zur Erfolgskontrolle herangezogen werden und für die Gesamtstadt als auch ihre Teilräume (insb. Quartiere) klare räumlich und zeitlich definierte Umsetzungsstrategien generieren.

#### FORMELLE PLANUNG – Besonderes Städtebaurecht

Im Rahmen der formellen Planung bieten die durchführungsorientierten Instrumente des Besonderen Städtebaurechtes mit der städtebaulichen Sanierung, dem Stadtumbau und der Stadtentwicklung insb. von Brachflächen Möglichkeiten zur Umsetzung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung bzw. von Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen.

In Anlehnung an ADRIAN wird unter „**Stadterneuerung**“ eine Verbesserung und Sanierung, die auf die Erhaltung der Nutzung und Funktion des jeweiligen Stadtgebietes gerichtet ist, und unter „**Stadtumbau**“ eine quantitative und qualitative Veränderung der ursprünglichen Nutzung verstanden (vgl. ADRIAN 1983: 480/481). Ziel von Erneuerungsmaßnahmen ist es grundsätzlich, ein Stadtgebiet in den Stand zu setzen, sich künftig selbst zu erneuern – durch Instandhaltungs- und Erneuerungsmaßnahmen der Eigentümer, ohne dass es dazu öffentlicher Initiative und öffentlicher Unterstützung bedarf (vgl. ALBERS 1996: 243). Die Stadterneuerung ist ein kommunalpolitisches Handlungsfeld mit hoher Priorität. Bund, Länder (und seit 2000 die EU) fördern die städtebauliche Erneuerung seit Inkrafttreten des Städtebauförderungsgesetzes (StBauFG) 1971, das seit 08.12.1986 mit dem Bundesbaugesetz zum Baugesetzbuch vereinigt ist. Die komplexen Herausforderungen der Stadterneuerung konzentrieren sich nicht nur auf städtebauliche und gestalterische Sanierungsaufgaben, sondern umfassen auch wirtschaftliche, soziale und ökologische und somit nachhaltigkeitsrelevante Aspekte (vgl. BÜCHNER 2010: 307, 341). Im Unterschied zum Bundesbaugesetz ist das **Städtebauförderungsgesetz** ein räumlich, zeitlich und sachlich begrenztes Sonderrecht. Im Rahmen der Stadterneuerungsprogramme werden Stadtquartiere aufgewertet, Brachflächen einer neuen Nutzung zugeführt, Strukturverbesserungen erreicht, Stadt- und Ortskerne bewahrt sowie Wohnraum und Arbeitsplätze geschaffen. In Betracht kommen Kerngebiete, Mischgebiete, ältere Wohngebiete, Gewerbegebiete und insb. Brachen von Bahn, Post, Militär, Industrie und Gewerbe. Im Vordergrund stehen nach wie vor die klassischen Innenstadtgebiete und Brachen aller Art (vgl. ebd.: 342/343).

Nach § 136 (2) BauGB sind **Städtebauliche Sanierungsmaßnahmen** „(...) Maßnahmen, durch die ein Gebiet zur Behebung *städtebaulicher Missstände* wesentlich verbessert oder umgestaltet wird. Städtebauliche Missstände liegen vor, wenn 1. das Gebiet nach seiner vorhandenen Bebauung oder nach seiner sonstigen

Beschaffenheit den allgemeinen Anforderungen an *gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse* (...) auch unter Berücksichtigung der *Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung* nicht entspricht oder 2. das Gebiet in der *Erfüllung der Aufgaben* erheblich beeinträchtigt ist, die ihm nach seiner Lage und Funktion obliegen.“ Diese städtebaulicher Missstände beziehen sich u.a. auf die Belichtung, Besonnung und Belüftung der Wohnungen und Arbeitsstätten (d.h. hier spielt die bauliche Dichte und ebenfalls die Verschattung der Gebäude eine Rolle); die Auswirkungen einer vorhandenen Mischung von Wohn- und Arbeitsstätten und die Nutzung von bebauten und unbebauten Flächen nach Art, Maß und Zustand (d.h. die Nutzungsmischung und Dichte des Quartiers), die Lärmemissionen (v.a. des Straßen- und Schienenverkehrs) im Quartier; die energetische Beschaffenheit, die Gesamtenergieeffizienz der vorhandenen Bebauung und der Versorgungseinrichtungen des Gebiets; die vorhandene Erschließung und den fließenden und ruhenden Verkehr; die infrastrukturelle Erschließung des Gebiets, seine Ausstattung mit Grünflächen, Spiel- und Sportplätzen und mit Anlagen des Gemeinbedarfs (d.h. v.a. die Versorgungs- und Freizeitfunktion des Quartiers) (vgl. § 136 Abs. 3 BauGB). Das Gesetz enthält eingehende Regelungen über die Mitwirkungsrechte und -pflichten der von der Sanierung Betroffenen, d.h. der Eigentümer, Mieter, Pächter etc., sowie über die Beteiligung und Mitwirkung weiterer öffentlicher Aufgabenträger (vgl. § 137 und § 139 BauGB). In *vorbereitenden Untersuchungen* nach § 141 BauGB soll die Gemeinde eine Beurteilungsgrundlage generieren/gewinnen über „(...) die sozialen, strukturellen und städtebaulichen Verhältnisse und Zusammenhänge sowie die anzustrebenden allgemeinen Ziele (...)“. Insbesondere hier können Nachhaltigkeitskriterien und -indikatoren eingesetzt werden, um zielgerichtet den Zustand des Quartiers im Hinblick auf die genannten Verhältnisse zu erfassen und zu bewerten und darüber hinaus geeignete Strategien und Maßnahmen insb. im Bereich des *Klimaschutzes* und der *Klimaanpassung* systematisch abzuwägen und mit den Betroffenen und den Trägern öffentlicher Belange zu erörtern.

Nach § 171a Abs. 2 BauGB sind **Stadtumbaumaßnahmen** „Maßnahmen, durch die in von erheblichen städtebaulichen Funktionsverlusten betroffenen Gebieten Anpassungen zur Herstellung nachhaltiger städtebaulicher Strukturen vorgenommen werden. Erhebliche städtebauliche Funktionsverluste liegen insb. vor, wenn ein dauerhaftes Überangebot an baulichen Anlagen für bestimmte Nutzungen, namentlich für Wohnzwecke, besteht oder zu erwarten ist, oder wenn die allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung nicht erfüllt werden.“ „Stadtumbaumaßnahmen (...) sollen insbesondere dazu beitragen, dass 1. die Siedlungsstruktur den Erfordernissen der Entwicklung von Bevölkerung und Wirtschaft sowie den allgemeinen Anforderungen an den Klimaschutz und die Klimaanpassung angepasst wird, 2. die Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Umwelt verbessert werden, 3. innerstädtische Bereiche gestärkt werden, 4. nicht mehr bedarfsgerechte bauliche Anlagen einer neuen Nutzung zugeführt werden, 5. einer anderen Nutzung nicht zuführende bauliche Anlagen zurückgebaut werden, 6. brachliegende oder freigelegte Flächen einer nachhaltigen, insbesondere dem Klimaschutz und der Klimaanpassung dienenden städtebaulichen Entwicklung oder einer mit dieser verträglichen Zwischennutzung zugeführt werden, 7. innerstädtische Altbaubestände nachhaltig erhalten werden.“ (§ 171a Abs. 3 BauGB). Hier geht es also um eine Nutzungsanpassung und ggf. Rückbau von Siedlungsbereichen, um Bestandserhaltung von innerstädtischen Bereichen und um Brachflächenreaktivierung zugunsten einer nachhaltigen Entwicklung. Der Rückbau der Stadtränder, die gezielte Entdichtung und die dadurch neu entstehenden Freiräume bieten bspw. *Klimaanpassungspotenziale* und dadurch einen Mehrwert für die nachhaltige Stadtentwicklung (vgl. BFN 2011: 142). Auch beim Stadtbau werden Vertragslösungen und damit ein konsensuales und kooperatives Vorgehen mit dem „*Stadtumbauvertrag*“ nach § 171c zwischen der Gemeinde und insb. mit den beteiligten Eigentümern zur Umsetzung des städtebaulichen Entwicklungskonzeptes proklamiert.

Städtebauliche **Maßnahmen der Sozialen Stadt** sind nach § 171e Abs. 2 BauGB „Maßnahmen zur Stabilisierung und Aufwertung von durch soziale Missstände benachteiligten Ortsteilen oder anderen Teilen des Gemeindegebiets, in denen ein besonderer Entwicklungsbedarf besteht. Soziale Missstände liegen insbesondere vor, wenn ein Gebiet auf Grund der Zusammensetzung und wirtschaftlichen Situation der darin lebenden und arbeitenden Menschen erheblich benachteiligt ist. (...)“. Als Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf handelt es sich oft um benachteiligte innerstädtische oder innenstadtnah gelegene Gebiete oder verdichtete Wohn- und Mischgebiete (vgl. § 171e Abs. 2 BauGB), d.h. häufig industriell gefertigte *Neubausiedlungen der 1960er- bis 1980er-Jahre*, die westlichen Großtafel- und die östlichen Plattensiedlungen oder *gründerzeitliche*, auch altindustrialisierte, teilweise vernachlässigte *Altbaugebiete*, manchmal mit einem vielfältigen Nebeneinander kleinteiliger Siedlungsstrukturen. Insbesondere hier liegen Defizite vor hinsichtlich der Sozialstruktur, des Arbeitsplatzangebots, der Ausstattung mit sozialer und stadtteilkultureller Infrastruktur sowie der Qualität der Gebäude und Wohnungen, des Wohnumfeldes, des öffentlichen Raums und der Umweltbedingungen, z.B. der Lärm- und Abgasbelastung (vgl. WACHTEN/NODROWSKI 2011: 346 – 348). Ziel des Programms ist es, durch eine sozial-integrative Stadtteilentwicklungspolitik eine Aufwertung in diesen Quartieren einzuleiten. Auch hier ist ein *Entwicklungskonzept* unter Beteiligung der Betroffenen aufzustellen, das insb. Maßnahmen zur Verbesserung der Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie zur Schaffung und Erhaltung sozial stabiler Bewohnerstrukturen enthält (vgl. § 171e Abs. 4 BauGB und § 171b BauGB). Hier können mit Hilfe von

Nachhaltigkeitsindikatoren sinnvolle Maßnahmen im Bereich der Gebäude-, Wohnumfeld- und Nutzungsqualität abgewogen und definiert werden.

Ein weiteres Instrumentarium des Besonderen Städtebaurechts bietet die **städtebauliche Entwicklungsmaßnahme** (§§ 165 – 171 BauGB), welche insgesamt eine geringere praktische Bedeutung als die der städtebaulichen Sanierungsmaßnahmen aufweist, da es nicht so zahlreiche, vordringliche Entwicklungsnotwendigkeiten gibt und da die Gemeinderäte davor zurückschrecken, den Grundeigentümern die Abgabe ihrer Flächen zu einem entwicklungsunbeeinflussten Preis zuzumuten (vgl. BALDAUF/HIEBER 2003: 314). Laut § 165 Abs. 2 BauGB sollen mit städtebaulichen Entwicklungsmaßnahmen „Ortsteile und andere Teile des Gemeindegebiets (...) für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung der Gemeinde oder (...) des Landesgebiets oder der Region erstmalig entwickelt oder im Rahmen einer städtebaulichen Neuordnung einer neuen Entwicklung zugeführt werden.“ Ziel ist insb. die Deckung eines erhöhten Bedarfs an Wohn- und Arbeitsstätten und/oder Gemeinbedarfs- und Folgeeinrichtungen sowie die Wiedernutzung brachliegender Flächen (vgl. § 165 Abs. 3 BauGB). Auch hier können Kriterien- und Indikatorensysteme dazu beitragen, im Rahmen der vorbereitenden Untersuchungen i.S. des § 165 Abs. 4 BauGB eine entsprechende Beurteilungsgrundlage zu erstellen, die die oben erwähnten Entwicklungsziele abdeckt, als auch einen geeigneten Standort und eine neue Nutzungs-, Freiraum- und bauliche Struktur als nachhaltige Ergänzung des Siedlungsbestandes auswählt.

Nach Maßgabe des Landesrechts können ebenfalls **private Initiativen zur Stadtentwicklung** (§ 171f BauGB), d.h. Maßnahmen in privater Verantwortung und auf der Grundlage eines mit den städtebaulichen Zielen der Gemeinde abgestimmten Konzepts, durchgeführt werden. D.h. die Umsetzung städtebaulicher Vorhaben kann ebenfalls durch **partnerschaftliche Beteiligung** zwischen Kommune und privaten Investoren und/oder privaten Bauherren stattfinden, was einer fundierten und nachvollziehbaren Grundlage für Aushandlungsprozesse und zur Erreichung eines Konsens zwischen Kommune und Privaten bedarf. Mit dem **städtebaulichen Vertrag** (§ 11 BauGB) sowie dem **Vorhaben- und Erschließungsplan** (§ 12 BauGB) sind im BauGB diese kooperativen Handlungsformen geregelt, durch welche private Initiativen im Städtebau unterstützt und anstelle hoheitlicher Anordnungen vertraglich abgesichert werden sollen (vgl. KRAUTZBERGER/RUNKEL 2011: 87). Diese öffentlich-rechtlichen Verträge werden v.a. eingesetzt, wenn ein konkretes Investitionsvorhaben planungsrechtlich vorbereitet werden soll. Sie schaffen mehr Akzeptanz und Rechtssicherheit, da diese auf der Einigung mit einem Vorhabenträger bzw. Grundstückseigentümer basieren, was wiederum einen mitwirkungsbereiten Grundstückseigentümer oder Vorhabenträger voraussetzt (vgl. DIFU 2011: 33, 38, 46). Der Vorhaben- und Erschließungsplan als öffentlich-rechtlicher Vertrag enthält einen Vorschlag des Vorhabenträgers zur Bebauung einer Fläche an die Gemeinde und kommt wiederum nur zustande, wenn die Kommune seiner Urfassung zustimmt oder wenn Änderungen einvernehmlich erfolgen. Vorteile für die Kommune liegen im Wegfall des 10-prozentigen Eigenanteils an den Erschließungskosten und der Zwischenfinanzierung der Erschließungsbeiträge. Vorteile für den Vorhabenträger liegen in der schnelleren Verwertbarkeit von Grund und Boden, wobei er den Erschließungsaufwand auf die Grundstückspreise schlägt (vgl. BALDAUF/HIEBER 2003: 319). Beim städtebaulichen Vertrag<sup>17</sup> als auch beim Durchführungsvertrag im Rahmen eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans können Regelungen vereinbart werden, die über die Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan hinausgehen (vgl. § 11 Abs. 4 BauGB), solange diese städtebauliche Ziele (vgl. § 1 Abs. 5 und Abs. 6 BauGB) verfolgen. D.h. die Gemeinden haben hier einen größeren Spielraum für Regelungen zur Nachhaltigkeit, zum Klimaschutz und zur Klimaanpassung. Das betrifft z.B. die Verpflichtung zur Nutzung bestimmter Energieversorgungssysteme und Wärme-/Kältenetze (z.B. Kraft-Wärme-Kopplung, Solaranlagen), die Einhaltung festgelegter energetischer Gebäudestandards und die angemessene Beteiligung an den Folgekosten für Infrastrukturen (vgl. STMUG et al. 2011: 76 und ERHORN et al. 2011: 153). Ähnliche Flexibilität und Rechtssicherheit besteht bei der Veräußerung von Baugrundstücken aus dem Eigentum der Gemeinde an Bauwillige. D.h. wenn die Gemeinde Eigentümerin der Flächen ist, kann sie ebenfalls nach dem Grundsatz der Vertragsfreiheit in **privatrechtlichen Verträgen** angemessene Vereinbarungen zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz treffen (vgl. STMUG et al. 2011: 76 und ERHORN et al. 2011: 155). Als unmittelbar in die Rechte des Grundstückseigentümers einwirkende Regelung müssen die Festsetzungen jedoch verhältnismäßig und zumutbar sein und das Übermaßverbot beachten. Als Ausfluss des Gleichbehandlungsgebots ist auch das Willkürverbot zu beachten (vgl. DIFU 2011: 38). Die Erfüllung bestimmter Nachhaltigkeitsindikatoren kann insb. in städtebauliche oder privatrechtliche Verträge zwischen der Stadt und dem Vorhabenträger einfließen und vorher als Entscheidungs- und Planungsgrundlage dienen.

Für die Umsetzung gebäude-, aber auch quartiersbezogener Maßnahmen kommt es in starkem Maße auf das Engagement der in dem jeweiligen Gebiet wohnenden und lebenden Menschen an. Dieses zu wecken und zu fordern, ist ein wichtiges Anliegen in der Stadterneuerung und im Stadtbau und gilt auch für die Ziele einer nachhaltigen und klimagerechten Stadterneuerung. In diesem Zusammenhang wird

<sup>17</sup> Öffentlich-rechtlicher Vertrag nach den maßgebenden Regelungen des Verwaltungsverfahrensgesetzes des jeweiligen Bundeslandes (VwVfG, geregelt in den §§ 54ff.)



vermehrt das Modell sog. **Eigentümerstandortgemeinschaften** diskutiert. Dabei handelt es sich um private Initiativen, die der Aufwertung des jeweiligen Quartiers dienen. Solche Initiativen sind auch denkbar, um eine quartiersbezogene Nutzung erneuerbarer Energien zu erreichen (vgl. BBSR 2009). Auch hier kann die Kommune aktiv werden und mit Hilfe von Nachhaltigkeitsindikatoren geeignete Standorte und Zielgruppen auswählen.

Neben Stadterneuerung, d.h. Stadtsanierung und -umbau, und Stadtentwicklung bestehen innerhalb einer Stadt ebenfalls Aufgaben der **Stadterhaltung**. Bestimmte Siedlungsbereiche zeichnen sich in sozialer und/oder gestalterischer Hinsicht durch erhaltenswerte bauliche bzw. städtebauliche und Freiraum-Strukturen aus. Hier sind u.a. Wohnanlagen der ersten Jahrhunderthälfte oder kleingewerbliche Mischgebiete mit bestimmten sozialen Funktionen und gestalterisch-atmosphärischen Qualitäten zu nennen, die vor Nutzungsentfremdung oder meist in ihrem Gefolge auftretenden Verdrängungswirkungen (Gentrifizierung) zu sichern sind (vgl. ALBERS 1996: 258). Als Instrumente zur Bewahrung und Bestandspflege ist zunächst der **Denkmalschutz** zu nennen, wobei insb. den Regelungen über den Schutz baulicher Gesamtanlagen (Ensembleschutz) für Altstädte oder auf andere Weise einheitlich geprägte Baugebiete erhebliche Bedeutung zukommt. Daneben ist die **Erhaltungssatzung** zur Erhaltung und Erneuerung von Städten und Dörfern zu nennen (vgl. §§ 172 – 174 BauGB). (1) Die Gemeinde kann in einem Bebauungsplan oder durch eine sonstige Satzung Gebiete bezeichnen, in denen 1. zur Erhaltung der städtebaulichen Eigenart des Gebiets auf Grund seiner städtebaulichen Gestalt (Abs. 3), 2. zur Erhaltung der Zusammensetzung der Wohnbevölkerung (Abs. 4) oder 3. bei städtebaulichen Umstrukturierungen (Abs. 5) der Rückbau, die Änderung oder die Nutzungsänderung baulicher Anlagen der Genehmigung bedürfen.“ (§ 172 Abs. 1 BauGB). Neben städtebaulichen Aspekten spielen somit soziale Aspekte wie der „Verdrängungsschutz“ der Wohnbevölkerung etwa gegenüber einer Luxussanierung und die „Nutzungsentfremdung“ z.B. einer Wohn- durch eine Büronutzung eine wichtige Rolle (vgl. ALBERS 1996: 260). Die Regelungen über die Erhaltungssatzung werden um landesrechtliche Bestimmungen des Bauordnungsrechtes (z.B. *Gestaltungssatzungen*) ergänzt. Insgesamt bedarf es einer planerischen Strategie, die die Stadtentwicklung auf „unempfindliche“ Gebiete lenkt, jedoch gleichzeitig in empfindlichen Gebieten, die bewahrt werden sollen, Raum für Veränderung lässt (vgl. ALBERS 1996: 262). Mit Hilfe von auf Nachhaltigkeitsindikatoren basierenden städtebaulichen Analysen können somit erhaltenswerte Gebiete identifiziert und Entwicklungsimpulse auf andere Räume gelenkt werden.

STÄDTEBAULICHER VERTRAG / GRUNDSTÜCKSKAUFVERTRAG		
Maßnahmenbereich	Regelungsgegenstand	Rechtsgrundlage
Klimaschutz- und klimaanpassungs-relevante Regelungen	Nutzung von Netzen und Anlagen der Fernwärme, Kraft-Wärme-Kopplung und Blockheizkraftwerke	§ 11 (1) Satz 2 Nr. 4 BauGB
	Vereinbarung zur (passiven) Nutzung von Solarenergieanlagen, Anschluss an eine zentrale Solaranlage	§ 11 (1) Satz 2 Nr. 4 BauGB
	Gestalterische Anforderungen, die der energetischen Optimierung dienen	§ 11 (1) Satz 2 Nr. 2 BauGB
	Regelungen zum Verbot bestimmter Brennstoffe	
	Absicherung von Zwischennutzungen	
	Eingriffsausgleichs-Maßnahmen	§ 11 (1) Nr. 3 BauGB
<b>Sicherung bzw. Verwirklichung</b> einer Bauleitplanung oder der städtebaulichen Ordnung und Entwicklung	Veränderungssperre (ggf. angemessene Entschädigung für entstandene Vermögensschäden, § 18 BauGB, §§ 39ff. BauGB)	§ 14 BauGB
	Zurückstellung von Baugesuchen	§ 15 BauGB
	Gemeindliche Vorkaufsrechte	§§ 24-28 BauGB
	Enteignung, wenn die öffentliche Hand ein Grundstück (oder bestimmte Rechte an einem Grundstück) benötigt	§§ 85-122 BauGB § 85 Abs. 1 BauGB
	Baugebot	§ 176 BauGB
	Modernisierungs- und Instandsetzungsgebot	§ 177 BauGB
	Pflanzgebot	§ 178 BauGB
	Rückbau- und Entsiegelungsgebot	§ 179 BauGB
<b>Erhaltung</b> der Stadtstruktur/ städtebaulichen Eigenart des Gebietes	Erhaltungssatzung: Errichtung, Rückbau, Änderung oder Nutzungsänderung baulicher Anlagen kann untersagt werden zur Erhaltung der städtebaulichen Eigenart der Gebiets oder der Zusammensetzung der Bevölkerung	§ 172 (1) BauGB
	Schutz der Stadtstruktur in ihren Teilen (Denkmalbereiche, Denkmäler)	DSchG NRW

Tab. 8: Festsetzungsmöglichkeiten des Besonderen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt

## FORMELLE PLANUNG – Allgemeines Städtebaurecht

Nachhaltigkeitsziele bedürfen oft der rechtlichen Sicherung. Formelle Planungsinstrumente spielen somit eine entscheidende Rolle in Kombination mit flankierenden informellen Instrumenten. Die **Bauleitplanung** ist das rechtliche Instrument, die städtebauliche Entwicklung des Gemeindegebietes zu ordnen und enthält somit stadtstrukturelle Festsetzungsmöglichkeiten. Sie ist ein Kernbestandteil der kommunalen Planungshoheit und damit des verfassungsrechtlich garantierten Selbstverwaltungsrechts der Gemeinde

(Art. 28 Abs. 2 des Grundgesetzes). Für die Bauleitplanung besteht entsprechend des § 1 Abs. 4 BauGB eine strikte Bindung an die **Ziele** der Raumordnung, während die **Grundsätze** der Raumordnung Bestandteil des Abwägungsmaterials sind (vgl. JESSEN 2010: 305). Die Gesetzgebungskompetenz für das öffentliche Baurecht ist nach dem Grundgesetz zwischen dem Bund und den Ländern aufgeteilt. Das vom Bund geregelte öffentliche Baurecht (Art. 74 Nr. 18 des Grundgesetzes) umfasst das Städtebaurecht sowie zahlreiche fachgesetzliche Vorschriften über das Baugehen. Die wichtigste Rechtsquelle des Städtebaurechts ist das *Baugesetzbuch (BauGB)*. Zum Städtebaurecht des Bundes zählen weiterhin die *Baunutzungsverordnung (BauNVO)*, die *Wertermittlungsverordnung (WertV)* und die *Planzeichenverordnung (PlanZV)*. Das Bauplanungsrecht wird ergänzt durch das *Bauordnungsrecht der Länder* (Landesbauordnungen). Diese regeln im Wesentlichen die von den Bauwerken ausgehenden Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung (*materielles Bauordnungsrecht*) und das Baugenehmigungsverfahren einschließlich des Vollzugs der planungsrechtlichen Zulässigkeitsvorschriften (*formelles Bauordnungsrecht*) (vgl. KRAUTZBERGER/RUNKEL 2011: 85).

Das **Allgemeine Städtebaurecht** gilt im Gegensatz zum Besonderen Städtebaurecht allgemein und ständig. Aufgabe der Bauleitplanung ist es, die bauliche und sonstige Nutzung der Grundstücke in der Gemeinde nach Maßgabe des Baugesetzbuches vorzubereiten und zu leiten (§ 1 Abs. 1 BauGB). Die Gemeinden haben deshalb *Bauleitpläne* aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist (§ 1 Abs. 3 BauGB). Diese sollen eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, „die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten. Sie sollen dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, sowie die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln“ (§ 1 Abs. 5 BauGB). Die dabei zu berücksichtigenden Belange sind in § 1 Abs. 6 und § 1a BauGB exemplarisch aufgeführt. Dazu zählen insb. die Belange des Umweltschutzes (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB). Die *Bodenschutzklausel* (§ 1a Abs. 2 BauGB) des BauGB fordert zudem den sparsamen und schonenden Umgang mit Grund und Boden als vorrangiges Planungsziel und verpflichtet die Kommunen zu einer haushälterischen Bodenpolitik. In den *Flächennutzungsplänen* (FNP, § 5 BauGB) als vorbereitende Bauleitpläne ist für das ganze Stadtgebiet die Art der Bodennutzung in den Grundzügen darzustellen (§ 5 Abs. 1 und 2 BauGB). Mit dem behördenverbindlichen FNP werden Grobziele der städtebaulichen Entwicklung dargestellt. Der FNP ist in dem vom Baugesetzbuch vorgegebenen Verfahren mit umfangreichen *Beteiligungspflichten* (§§ 3, 4, 4a BauGB) und der Pflicht zur Durchführung einer *Umweltprüfung* (§ 2 Abs. 4 BauGB) aufzustellen. Auf Ebene des FNP werden bereits durch die Auswahl des Standortes und der Flächennutzung die Voraussetzungen für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung geschaffen. Jedoch wird der FNP „meist als offener Angebotsrahmen für neue Baugebiete verstanden, der häufig bei konkreten Investitionsprojekten geändert“ (ILS 1994: 14) und nicht als integratives, gesamtstädtisches Steuerungsinstrument für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung gehandhabt wird. Nachhaltigkeitsziele müssen somit bereits auf der Ebene des FNP konkretisiert werden.

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN		
Maßnahmenbereich	Regelungsgegenstand	Rechtsgrundlage
<b>Nachhaltiger Standort, Nutzungsgemischte, dichte und kompakte Siedlungsstruktur</b>	Verortung von Bebauungsflächen nach der allgemeinen und besonderen Art und dem Maß der baulichen Nutzung	§ 5 (2) Nr. 1 BauGB
	Ausstattung mit Einrichtungen zur Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen des öffentlichen und privaten Bereichs	§ 5 (2) Nr. 2a BauGB
<b>Verkehr/Mobilität</b>	Flächen für den überörtlichen Verkehr und die örtlichen Hauptverkehrswege	§ 5 (2) Nr. 3 BauGB
<b>Erholungs-, Freizeit- und klimaanpassungsrelevante Grünflächen</b>	Grünflächen: Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze Friedhöfe, Wasser-, Wald- oder landwirtschaftliche Flächen	§ 5 (2) Nr. 5, 7, 9 BauGB
	Darstellung von Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft	§ 5 (2) Nr. 10 BauGB
	Freihalten von Flächen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionsschutz, BImSchG)	§ 5 (2) Nr. 6 BauGB
<b>Dezentrale Energieversorgung, erneuerbare Energien</b>	Ausstattung mit Anlagen, Einrichtungen und sonstigen Maßnahmen, die dem Klimaschutz entgegenwirken, insb. zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien oder KWK	§ 5 (2) Nr. 2b BauGB

Tab. 9: Festsetzungsmöglichkeiten des Allgemeinen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der Gesamtstadt

Der *Bebauungsplan* als (für den Bürger) verbindlicher Bauleitplan enthält die rechtsverbindlichen Festsetzungen für die städtebauliche Ordnung (§ 8 Abs. 1 BauGB) und bietet detaillierte Festsetzungs- und Steuerungsmöglichkeiten (§ 9 Abs. 1 BauGB) hinsichtlich der Stadtstruktur (§ 42 BauGB). Festsetzungen können wiederum nur aus städtebaulichen Gründen und nur auf gesetzlicher Grundlage erfolgen (vgl. § 9 Abs. 1 BauGB), d.h. allgemeine Klimaschutzüberlegungen alleine können keine bauleitplanerische



Festsetzung begründen. Oftmals haben ohnehin zu treffende Festsetzungen (z.B. über die Dichte und Nutzungsart) gleichzeitig Einfluss auf die Energieeffizienz und -nutzung. Seit 2001 gibt es eine Aufnahme der Belange des Klimaschutzes und der Klimaanpassung sowie der Nutzung erneuerbarer Energien und der Energieeffizienz in das BauGB (§ 1 Abs. 5 und Abs. 6 BauGB), wodurch die Kommune im Rahmen der Bebauungsplanung klimaschutzbezogene Regelungen treffen darf. Die Bauleitplanung hat primär bei der Errichtung neuer Wohn- und Gewerbegebiete mehr Einflussmöglichkeiten im Hinblick auf Nachhaltigkeits- und Klimaschutz-/Klimaanpassungsaspekte. Darüber hinaus können Kommunen über die Konzentration der Siedlungstätigkeit auf den *Innenbereich* i.S. des Anspruchs „Innenentwicklung vor Außenentwicklung“ (§ 1a Abs. 2 und § 13a BauGB) eine nachhaltige Standortentwicklung initiieren und ebenfalls in Innenstadtbereichen eine nachhaltige Stadterneuerung unterstützen. Gemäß § 13a BauGB sind Bebauungspläne, die der *Innenentwicklung* dienen und weniger als 20.000 m<sup>2</sup> bebaute Grundfläche umfassen, nicht nur von der Umweltprüfung (§ 13 Abs. 1 BauGB) sondern auch von der Eingriffsregelung (§ 13a Abs. 2 Nr. 4 BauGB) und vom Entwicklungsgebot (Flächennutzungsplan kann nachträglich redaktionell berichtigt werden, § 13a Abs. 2 Nr. 2 BauGB) ausgenommen – im Falle nach überschlägiger Prüfung nicht zu erwartender Umweltauswirkungen. Für Pläne mit versiegelter Grundfläche zwischen 20.000 und 70.000 m<sup>2</sup> ist die Notwendigkeit einer Umweltprüfung im Einzelfall zu prüfen. Eine bevorzugte und vereinfachte Bebauung von innerstädtischen Flächen im *beschleunigten Verfahren* kann zum Schutz klimawirksamer Freiräume im Randbereich von Städten beitragen. Im Gegenzug können durch die Befreiung von Umweltprüfung und der Eingriffsregelung klimatologische Potenziale innerstädtischer Brach- und Freiflächen ggf. nicht erkannt und entsprechend nicht geschützt werden (vgl. JESSEN 2010: 321). Auch bei Änderung und Ergänzung von Bebauungsplänen oder bei neuen Bebauungsplänen im faktischen Bebauungsbereich nach § 34 BauGB kann ein *vereinfachtes Verfahren* (§ 13 BauGB) die Bebauung im Siedlungsbestand vereinfachen. Auch hier können u.a. die frühzeitige Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung (§ 13 Abs. 2 Nr. 1/Nr. 2 BauGB) und die Umweltprüfung und der Umweltbericht (§ 13 Abs. 3 BauGB) entfallen oder modifiziert werden.

Darüber hinaus kann ebenfalls die *Baunutzungsverordnung* (BauNVO) die Nutzungs- und Erscheinungsstruktur im Detail steuern. Sie ist ausschließlich Ländersache, in den *Landesbauordnungen* (z.B. BauO NRW) ausgeführt und ergänzt und differenziert die Festsetzungen des BauGB. Das Bauordnungsrecht dient in erster Linie der Gefahrenabwehr (z.B. §§ 3 Abs. 1 Satz 1, §§ 5, 12 – 33 LBO). Sie enthalten aber auch Baugestaltungsrecht (z.B. § 11/Verunstaltungsabwehr, § 74 Abs. 1/ Positive Gestaltungspflege), Bausozialrecht (z.B. § 9 Abs. 2/Kinderspielflatzpflicht, § 39/Barrierefreiheitsgebot) sowie Bauökologierecht (z.B. § 14 Abs. 3/Energiebedarfsdeckungsanforderungen, § 35 Abs. 3/Wasserzählergebot, § 74 Abs. 3/Bodenaushub und Niederschlagswasser- bzw. Brauchwassersatzung). Zusätzlich ist den Gemeinden das Recht eingeräumt (§ 74 LBO), durch örtliche Bauvorschriften (Satzungen) bauordnungsrechtliches Ortsrecht zu schaffen (Gestaltungssatzungen, Stellplatzsatzungen, Bodenaushubsatzungen, Niederschlagswasser- und Brauchwassersatzungen). Diese örtlichen Bauvorschriften können zusammen mit einem Bebauungsplan beschlossen werden (zusammengefasstes Verfahren, § 74 Abs. 6 LBO). Sie bleiben aber selbständige bauordnungsrechtliche Satzungen und werden nicht zu Festsetzungen des Bebauungsplans (vgl. BÜCHNER 2010: 323/324).

Nachhaltigkeitsziele können als konkrete Prüfmaßstäbe bzw. Zielvorgaben insb. bei der Aufstellung von **Bauleitplänen** bzw. für die Beurteilung raumbeanspruchender Vorhaben herangezogen werden. Nachhaltigkeitsindikatoren sind insgesamt sowohl als Bewertungsmaßstäbe von Planentwürfen als auch bei der Überprüfung der Planungsergebnisse einsetzbar.

BEBAUUNGSPLAN		
Maßnahmenbereich	Regelungsgegenstand	Rechtsgrundlage
<b>Innenentwicklung</b>	Geeignete Standorte an integrierten Lagen: Erleichterung baulicher Entwicklung von Flächen im Innenbereich und Beschleunigung des Verfahrens.	§ 13a BauGB
<b>Brachenaktivierung und Zwischennutzung</b>	Nutzungen können entweder „für einen bestimmten Zeitraum zulässig“ oder „bis zum Eintritt bestimmter Umstände zulässig oder unzulässig“ sein.	§ 9 (2) BauGB (§ 171a (3) Nr. 6)
Kompakte, flächensparende und energieeffiziente <b>Siedlungs-/Gebäudestruktur</b> (Verkehrsreduzierung, geringer Heizwärmebedarf der Gebäude, aktive und passive Nutzung der Sonnenenergie)	Mindest-/Höchstmaße für die Größe, Breite und Tiefe von Grundstücken, um Grund und Boden zu sparen	§ 9 (1) Nr. 3 BauGB
	Maß der baulichen Nutzung: <ul style="list-style-type: none"> <li>GRZ oder die zulässige Grundfläche baulicher Anlagen § 19 BauNVO</li> <li>GFZ oder die zulässige Geschossfläche § 20 BauNVO</li> <li>BMZ oder die zulässige Baumasse (nur in Gewerbe-, Industrie- und Sondergebieten) § 21 BauNVO</li> <li>Zahl der Vollgeschosse Z § 20 BauNVO oder</li> <li>Höhe baulicher Anlagen (First-, Trauf- oder Wandhöhe) § 18 BauNVO</li> </ul>	§ 9 (1) Nr. 1 und 2 BauGB § 16 (2) BauNVO § 22 (1) BauNVO
	Überschreitung der Obergrenzen des Maßes der baulichen Nutzung bei besonderen städtebaulichen Gründen	§ 17 (2) BauNVO
	Bauweise: offene, geschlossene und abweichende Bauweise	§ 9 (1) Nr. 2 BauGB/ § 22 BauNVO

	überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen: mit Baulinien, Baugrenzen oder Bebauungstiefen festgelegt (§ 23 BauNVO).	§ 9 (1) Nr. 2 BauGB/ § 23 BauNVO
	Stellung der baulichen Anlagen: Festlegung der Hauptrichtung des Baukörpers und/ oder der Firstrichtung	§ 9 (1) Nr. 2 BauGB § 23 (1) BauNVO
	Abweichende Abstandsflächentiefen (§ 5 Abs. 7 LBO/§ 74 Abs. 1 Nr. 6 LBO)	§ 9 (1) Nr. 2a BauGB
<b>Nutzungsgemischte Siedlungsstruktur und gesunde Umweltbedingungen</b>	Flächen nach der Art der baulichen Nutzung	§ 9 (1) Nr. 1 BauGB
	Zulässigkeit oder Ausschluss bestimmter Arten von Nutzungen	§ 1 (5) & (6) BauNVO
	Baugebiete nach der Art der Betriebe und Anlagen und deren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften	§ 1 (4) Satz 2 BauNVO
	Differenzierungen der Nutzungsverteilung nach Geschossen, Ebenen oder sonstigen Teilen baulicher Anlagen.	§ 1 (7) BauNVO
	Ausschluss baulicher oder sonstiger Anlagen, wenn sie nach Anzahl, Lage, Umfang, Zweckbestimmung der Eigenart des Baugebiets widersprechen	§ 15 (1) BauNVO
	Teilung von Grundstücken z.B. zur Wiederherstellung einer kleinteiligen Parzellen- und Bebauungsstruktur	§ 19 (1) BauGB
	Herstellung von nach Lage, Form und Größe für die bauliche oder sonstige Nutzung zweckmäßig gestalteter Grundstücke („innerstädtische Flurbereinigung“)	§§ 45-84 BauGB
	Festlegung von Flächen für den Gemeinbedarf (Schulen, Kirchen, Kindergärten, Spiel- und Sportanlagen).	§ 9 (1) Nr. 5 BauGB
	Baugebietsfreie Nutzungsfestsetzung zur Sicherung zentraler und verbrauchernaher Versorgungsbereiche.	§ 9 (2a) BauGB
	Festlegung von Flächen für Nebenanlagen (Spiel-, Freizeit-, Erholungsflächen)	§ 9 (1) Nr. 4 BauGB
<b>Soziale Wohnflächenversorgung</b>	Bedingte und befristete Festsetzungen (Baurecht auf Zeit)	§ 9 (2) BauGB
	Festlegung der höchstzulässigen Zahl der Wohnungen in Wohngebäuden	§ 9 (1) Nr. 6 BauGB
	Flächen für Wohngebäude gefördert mit Mitteln der Wohnbauförderung	§ 9 (1) Nr. 7 BauGB
	Flächen für Wohngebäude für Personengruppen mit besonderem Wohnbedarf	§ 9 (1) Nr. 8 BauGB
	Erhaltungssatzung: Errichtung, Rückbau, Änderung oder Nutzungsänderung baulicher Anlagen kann untersagt werden zur Erhaltung der Zusammensetzung der Wohnbevölkerung	§ 172 (1) BauGB
<b>Grünflächen</b> (Freizeit-, Erholungsfunktion, Verbesserung des Kleinklimas und Verminderung der Erwärmung)	Festsetzung von Flächen, die von Bebauung freizuhalten sind	§ 9 (1) Nr. 10 BauGB
	Festsetzung öffentlicher und privater Grünflächen (Parkanlagen, Dauerkleingärten, Sport-, Spiel-, Zelt- und Badeplätze sowie Friedhöfe)	§ 9 (1) Nr. 15 BauGB
	Festsetzung von Wasserflächen (Tümpel, Teiche oder Bachläufe); ggf. wasserrechtliches Genehmigungsverfahren	§ 9 (1) Nr. 16 BauGB
	Festsetzung von Flächen für die Land- und Forstwirtschaft	§ 9 (1) Nr. 18 BauGB
	Festsetzung von Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (z.B. Ausgleichsmaßnahmen)	§ 9 (1) Nr. 20 BauGB
	<b>Eingriffsregelung</b> , um die negativen Folgen von Eingriffen in Umwelt und Natur möglichst zu vermeiden, zu reduzieren oder zu kompensieren.	§ 9 (1a) BauGB (§ 21 BNatSchG iVm. § 1a (3) BauGB)
<b>Pflanz- bzw. Erhaltungszwang und Pflanzbindung</b>	Pflanzgebote und Bindungen für Bepflanzungen, die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern, Dach- und Fassadenbegrünung, sonstigen Bepflanzungen und Gewässern	§ 9 (1) Nr. 25 BauGB
<b>Helle, „kühle“ Fassade</b>	Festsetzung von Fassadenmaterial, Fassadenfarbe etc.	Gestaltungssatzungen
<b>Versiegelungsgrad</b>	Flächen für Nebenanlagen	§ 23 (5) BauNVO
	Entsiegelung, Beschaffenheit der Versiegelung auf privaten Flächen (z.B. wasserdurchlässige Beläge bei Stellplätzen)	§ 9 (1) Nr. 20 BauGB
<b>Ermöglichung der Versickerung</b>	Festsetzen von Flächen für die Rückhaltung und Versickerung von Niederschlagswasser	§ 9 (1) Nr. 14 BauGB
<b>Hochwasserschutz und Regelung des Niederschlagsabflusses</b>	Festsetzung von Flächen für Hochwasserschutzanlagen und Regelung des Wasserabflusses	§ 9 (1) Nr. 16 BauGB
<b>Netzstruktur</b> (Straßen, Plätze)	Festlegung der öffentlichen und/oder privaten Verkehrsflächen auch nach der besonderen Zweckbestimmung, wie Fahrverkehrsflächen, Gehwege, Fußgängerbereiche, gemischt genutzte Verkehrsflächen (verkehrsberuhigte Bereiche), Wohnwege, öffentliche Parkplätze, Fahrradstellplätze etc.	§ 9 (1) Nr. 11 BauGB
	Freizuhaltende Flächen: Ausweisung der von einer Bebauung freizuhaltenden Flächen und deren mögliche Nutzung.	§ 9 (1) Nr. 10 BauGB
<b>Ruhender Verkehr</b>	Standorte und Zulässigkeit von Stellplätzen und Garagen (Nebenanlagen)	§ 9 (1) Nr. 4 BauGB §§ 12 & 23(5) BauNVO
	Festsetzungen zu Stellplätzen und Garagen oder Ausschluss dieser	§ 12 (4 – 7) BauNVO
<b>Umstellung auf und Nutzung von Fern- oder Nahwärme, Einsatz erneuerbarer Energien, effiziente Heizungstechnik</b>	Versorgungsflächen/Flächen für Anlagen und Einrichtungen zur dezentralen und zentralen Erzeugung, Verteilung, Nutzung oder Speicherung von Strom, Wärme oder Kälte aus erneuerbaren Energien	§ 9 (1) Nr. 11 BauGB
	Festlegung eines Verbrennungsverbotes für bestimmte Brennstoffe im Sinne des § 3 (1) BImSchG (z.B. Kohle, Heizöl)	§ 9 (1) Nr. 23a BauGB
	Bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und sonstigen Gefahren im Sinne des BImSchG oder zu	§ 9 (1) Nr. 24 BauGB

	deren Vermeidung oder Minderung	
	Baugebiet, in dem bei der Errichtung von Gebäuden bestimmte bauliche Maßnahmen für den Einsatz erneuerbarer Energien getroffen werden müssen	§ 9 (1) Nr. 23b BauGB
	Festsetzung von Leitungsrechten auf privaten Grundstücken zugunsten der Versorgungsträger und der zu versorgenden Grundstücke	§ 9 (1) Nr. 21 BauGB
	Landesrechtliche Vorschriften, die es den Gemeinden ermöglichen, durch Satzung den Einbau von Solarkollektoren vorzuschreiben (z.B. Solarsatzung der Stadt Marburg mit § 81 Abs. 2 HBO (Hessische Bauordnung)).	Landesbauordnung Satzung
	Pflicht zur Nutzung erneuerbarer Energie im Gebäudebestand (z.B. Land Baden-Württemberg).	§ 3 (2) EEWärmeG Landesbauordnung
	Leitungsrechte auf fremden Grundstücken	§ 6 EEWärmeG
	Anschluss- und Benutzungszwang für Grundstücke von Fern- bzw. Nahwärmeversorgungsnetzen (Satzung).	In NRW: § 9 GO NW
<b>Nachträgliche Wärmedämmung im Bestand</b>	Ausnahmsweise Überschreitung der GR bzw. GRZ und der Baugrenzen oder Baulinien aus Gründen der nachträglichen Wärmedämmung.	§ 16 (6) BauNVO § 23 (2 & 3) BauNVO
<b>Immissionsschutz (z.B. Lärm)</b>	Festlegung von Flächen für Lärmschutzeinrichtungen oder von technischen oder baulichen Vorkehrungen zur Minderung oder Vermeidung von schädlichen Umwelteinwirkungen.	§ 9 (1) Nr. 23a-24 BauGB

Tab. 10: Festsetzungsmöglichkeiten des Allgemeinen Städtebaurechts auf der örtlichen Ebene der städtischen Teilgebiete

Darüber hinaus sollen mit der *strategischen Umweltprüfung* (SUP, 2001 als SUP-Richtlinie beschlossen, 2004 ins BauGB und das ROG sowie 2005 in das UVPG umgesetzt) als unselbstständiger Teil behördlicher Verfahren Pläne und Programme bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt überprüft werden. Sie umfasst dabei die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, die biologische Vielfalt und das Klima. Der Anwendungsbereich umfasst Pläne und Programme, die rechtlich aufgestellt werden müssen und UVP-pflichtige Genehmigungen vorbereiten, neben Landesraumordnungsprogrammen, Regionalplänen und Flächennutzungsplänen sind das viele Fachpläne (z.B. Abfallwirtschaftspläne, wasserwirtschaftliche Maßnahmenprogramme, Bundesverkehrswegeplan) bis hin zu sektoralen Umweltplänen (Lärminderungspläne, Luftreinhaltepläne und auch Landschaftspläne). Durch die starke Betonung des frühzeitigen, systematischen und prozesshaften Prüfungsansatzes soll die SUP aktiv an der Planung teilnehmen (vgl. FÜRST et al. 2008: 81). Zur Erfüllung ihrer Aufgaben bedarf es vorsorgeorientierter Bewertungsmaßstäbe, z.B. in Form von Umweltzielen, die auf Nachhaltigkeitsindikatoren basieren können. Ohne derartige Ziele ist das Beurteilungsverfahren schwerer nachvollziehbar und ein effektiver Vollzug kaum möglich. Mittels Nachhaltigkeitsindikatoren können somit Nachhaltigkeitsziele in formelle Bauleitplanverfahren, aber auch verwaltungsbehördliche Routineaufgaben integriert werden und dort eine verwaltungsinterne Verbindlichkeit der Ziele herstellen.

Nachhaltigkeitsindikatoren können insb. im Rahmen von **Baugenehmigungsverfahren** (Einzelbauvorhaben, Vorhabens- und Nutzungsänderungen) v.a. nach § 34 BauGB und bei Vorhaben im Geltungsbereich älterer Bebauungspläne Berücksichtigung finden, da gerade diese die Mehrheit der Planfälle ausmachen und hier ökologische, soziale und städtebauliche Qualitätsanforderungen leichter zu umgehen sind.

## MARKTWIRTSCHAFTLICHE INSTRUMENTE

Um vergleichbare Lebensumstände in allen EU-Mitgliedsstaaten gewährleisten zu können, müssen bestehende strukturelle, wirtschaftliche und soziale Entwicklungsunterschiede innerhalb Europas abgebaut werden. Zu diesem Zweck hat die EU so genannte „Strukturfonds“ eingerichtet, die Regionen mit wirtschaftlichen Schwierigkeiten unterstützen (vgl. ERHORN et al. 2011: 158). Seit dem Jahr 2000 ergänzt die **Europäische Strukturförderung** die nationale Städtebauförderung. Ziel der Europäischen Strukturpolitik ist es, den wirtschaftlichen Wohlstand und die Beschäftigung in den Städten und Regionen Europas zu stärken, die Chancengleichheit, die soziale Eingliederung und die Sanierung von Problemvierteln zu fördern, die städtische Umwelt zu verbessern sowie eine stärkere Beteiligung der lokalen Akteure, der Bürgerinnen und Bürger zu erreichen. Auf Grundlage dieser Ziele hat die Europäische Union bereits 1998 einen *Aktionsrahmen für eine nachhaltige Stadtentwicklung* beschlossen. Die vom Strukturwandel betroffenen Städte sollen sowohl beim Umbau ihrer Infrastruktur als auch bei ihrer sozialen und wirtschaftlichen Entwicklung unterstützt werden. Im Rahmen der Struktur- und Kohäsionspolitik wurden bis 2006 Maßnahmen aus den Strukturfonds, insb. dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE), im Rahmen der Ziel-II- und Ziel-III-Förderung sowie nach den Gemeinschaftsinitiativen URBAN und INTERREG gefördert. Die bisherigen sechs Finanzierungsinstrumente hat die Europäische Kommission auf die drei Finanzierungsinstrumente **Kohäsionsfonds**, **Europäischer Fonds für die Regionalentwicklung (EFRE)** und den **Europäischen Sozialfonds (ESF)** zusammengeführt. Soziale Integration, städtische Umwelt und nachhaltiges Stadtmanagement sind als wichtige stadtentwicklungspolitische Ziele formuliert worden (vgl. SIMON-PHILIPP 2010: 350). Wesentliche Grundlage

der Städteförderung ist der neue *Artikel 8 „Nachhaltige Stadtentwicklung“* der EFRE-Verordnung. Demzufolge kann in der Förderperiode 2014-2020 der EFRE bei Maßnahmen zur nachhaltigen Stadtentwicklung die Förderung der Entwicklung partizipativer, integrierter und nachhaltiger Strategien unterstützen (vgl. Website BBSRa). Grundsätzlich gilt, dass EFRE eine nachhaltige Stadtentwicklung mit integrierten Strategien zur Bewältigung der wirtschaftlichen, ökologischen, klimatischen und sozialen Herausforderungen, mit denen städtische Gebiete konfrontiert sind, unterstützen soll (Artikel 7, Abs. 1 der vorgeschlagen EFRE-Verordnung) (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION o.J.). Weiterhin wird die Festlegung klarer, transparenter, messbarer Ziele gefordert (Rechenschaftspflicht), d.h. die „Länder und Regionen müssen im Vorhinein angeben, welche Ziele sie mit den verfügbaren Ressourcen anstreben und exakt festlegen, wie sie die Fortschritte bei der Erreichung dieser Ziele messen wollen“ (vgl. Website EUROPÄISCHE KOMMISSION). Auch hier kann mit Hilfe von Nachhaltigkeitsindikatoren ein Nachweis über die Zielerreichung und ein Monitoring über die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen geführt werden.

Die Bund-Länder-Programme der Städtebauförderung sind keine explizit energetisch oder klimabezogen ausgerichteten Fördermittel, sondern Instrumente einer integrierten, nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Mit der Novelle des BauGB im Juli 2011 wird der klimagerechte Stadtumbau in § 171a Abs. 2 BauGB weiter gestärkt. Die Förderschwerpunkte für die Programme der Städtebauförderung sind:

- Stärkung der Zentren, Profilierung der kommunalen Individualität;
- Neustrukturierung, Umnutzung und Aufbereitung von Brachflächen – etwa Industrie- und Gewerbebrachen, bisher militärisch genutzter Gebäude und Liegenschaften, Bahnbrachen – für andere Nutzungen, insb. den Wohnungsbau, Gewerbe und hochwertige Dienstleistungen;
- energetische und bauliche Erneuerung der sozialen Infrastruktur;
- Sicherung des Wohnungsbestandes;
- Stabilisierung und Aufwertung bestehender Gewerbegebiete;
- ganzheitliche ökologische Erneuerung mit den vordringlichen Handlungsfeldern: Energieeffizienz im Altbaubestand, Verbesserung des Stadtklimas, Reduzierung von Lärm und Abgasen, Aktivierung der Naturkreisläufe in den festgelegten Gebieten (vgl. SIMON-PHILIPP 2010: 345).

Förderfähig sind im Rahmen der Städtebauförderung investive sowie investitionsvorbereitende Maßnahmen: Personalkosten für vorbereitende Untersuchungen, Konzepterstellung und Beteiligungsprozesse samt Planungs- und Betreuungshonoraren, Bau- und Ordnungsmaßnahmen, die Aufwertung, Umbau/Anpassung und Rückbau des Gebäudebestandes (einschließlich der energetischen Erneuerung) und der städtischen Infrastruktur, die Aufwertung des öffentlichen Raums (inkl. Grün- und Freiräume), des Wohnumfeldes und der privaten Freiflächen (vgl. VV STÄDTEBAUFÖRDERUNG 2015: Artikel 3 – 8). Es gelten die folgenden Förderprogramme: „Aktive Stadt- und Ortsteilzentren“ (seit 2008), „Städtebaulicher Denkmalschutz“ (seit 1991 in den Neuen und seit 2009 in den Alten Bundesländern), „Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen“ (1971 – 2012, bauliche Umsetzung bis 2016), „Soziale Stadt“ (seit 1999), „Stadtumbau-Ost“ (2002 – 2016) „Stadtumbau-West“ (seit 2004), „Kleinere Städte und Gemeinden – überörtliche Zusammenarbeit und Netzwerke“ sowie „Investitionspakt zur energetischen Sanierung von Schulen, Kindergärten, Sportstätten und sonstiger sozialer Infrastruktur in den Kommunen (2008/2009 – 2010, bauliche Umsetzung bis 2013) (vgl. Website STÄDTEBAUFÖRDERUNG).

Bundes- und Landesregierungen haben in den letzten Jahren eine Vielzahl von **Forschungsinitiativen** und **Pilot- bzw. Modellprojekten** mit unmittelbarer Relevanz für die Kommunen auf den Weg gebracht und begleitet, um adäquate Klimaschutz- und Klimaanpassungsstrategien zu entwickeln (vgl. DIFU 2011: 13), die in der folgenden Tabelle zusammengefasst sind.

Fördermittelgeber	Forschungs-/Fördergegenstand
Experimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) des BMVBS	Erforschung innovativer Planungen und Maßnahmen zu wichtigen städtebau- und wohnungspolitischen Themen. „ <b>Urbane Strategien zum Klimawandel</b> “: Modellvorhaben zur kommunalen Klimaanpassung (2009 – 2013, vgl. Website BBSRb & Website UBA).
Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)	Energie- und klimagerechten Stadtentwicklung und energiebezogene Fragen für Raumordnung und Regionalplanung; Elektromobilität, alternative Kraftstoffe und Aktivitäten zum nachhaltigen Bauen. Wettbewerb „ <b>Energetische Sanierung von Großwohnsiedlungen</b> “ auf der Grundlage integrierter Stadtteilentwicklungskonzepte: zukunftsfähige Wärmeversorgung unter Nutzung erneuerbarer Energien bei gleichzeitiger Berücksichtigung von städtebaulichen Zielen und baukulturellen Qualitäten (vgl. DIFU 2011: 71). Forschungsprogramm <b>Stadtverkehr</b> (FoPS): Programm zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, welches zugleich den Forschungsbedarf der Bundesländer integrieren soll (vgl. Website BMVI).

Fördermittelgeber	Forschungs-/Fördergegenstand
Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)	Initiative <b>KLIMZUG</b> (Klimawandel in Regionen zukunfts-fähig gestalten). Förderschwerpunkt „ <b>Forschung für die nachhaltige Entwicklung der Megastädte von morgen</b> “ fokussiert sich auf die Thematik „Energie- und klimateffiziente Strukturen in urbanen Wachstumszentren“ (2008 – 2014, <a href="http://future-megacities.org/">http://future-megacities.org/</a> ). Wettbewerb „ <b>Energieeffiziente Stadt</b> “ hat das Ziel, Energieeffizienz in Städten und Kommunen zu steigern. Es sollen zukunftsweisende Ideen entwickelt und umgesetzt sowie das ‚System Stadt‘ als Ganzes berücksichtigt werden; Innovationen mit Dienstleistungen soll eine Schlüsselrolle zukommen (2010 – 2015, <a href="http://www.wettbewerb-energieeffiziente-stadt.de">www.wettbewerb-energieeffiziente-stadt.de</a> ).
Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)	Erforschung der ökonomischen Aspekte von Versorgungssicherheit und Preisstabilität, die Wertschöpfungseffekte erneuerbarer Energien sowie die Technologieförderung. <b>EnOB</b> : Forschung für energieoptimiertes Bauen mit dem Leitbild „ <b>Gebäude der Zukunft</b> “ ( <a href="http://www.enob.info/">www.enob.info/</a> ). <b>EnEff-Stadt - Forschung für die energieeffiziente Stadt</b> : Erforschung der Verbesserung der Energieeffizienz in Kommunen durch den intelligenten Einsatz und die Vernetzung innovativer Technologien ( <a href="http://www.eneff-stadt.info/">www.eneff-stadt.info/</a> ).
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)	Unter dem Dach der „ <b>Klimaschutzinitiative</b> “ wird eine ganze Reihe von <b>Klimaschutzprojekten</b> gefördert (u.a. Förderung von Klimaschutzkonzepten und -management, <a href="https://www.klimaschutz.de/">https://www.klimaschutz.de/</a> ).

Tab. 11: Forschungsinitiativen und Pilot- bzw. Modellprojekte der Bundesregierung

Insgesamt kann zusammengefasst werden, dass die Stadtplanung über eine Bandbreite an Möglichkeiten für Nachhaltigkeitsfestsetzungen und somit über geeignete Instrumente für die Planung und Umsetzung einer nachhaltigen Stadtanierung, Stadtentwicklung und Stadterhaltung verfügt. Jedoch hängt das Erreichen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung davon ab, wie konsequent die vorhandenen Instrumente angewandt werden (können), inwieweit sie Nachhaltigkeitspostulaten entsprechen und v.a. auf welcher Basis Entscheidungen getroffen werden und so die notwendige Akzeptanz innerhalb der kommunalen Verwaltung und Politik als auch weiteren an der Stadtentwicklung beteiligten Akteuren finden. Insbesondere hier, d.h. im Bereich der Evaluationsinstrumente als Entscheidungsgrundlagen, besteht noch Entwicklungs- und Handlungsbedarf. Es bestehen insgesamt Vollzugslücken aufgrund von mangelnder Motivation, von Anwendungsunsicherheiten und einer oft fehlenden klaren Nachhaltigkeitszielbestimmung und fachlich-argumentativ gut begründeten und rechtsicheren Formulierung v.a. innerhalb der formellen Planungsinstrumente (vgl. ILS 1994: 18).

#### 2.4.2 Mobilität

Ein wesentliches erstes Ziel der Verkehrsplanung ist die ausreichende Sicherung der Mobilitätschancen für alle und die Berücksichtigung der sozialen Belange bei der Entwicklung städtischer Verkehrssysteme (vgl. BMVBS 2007: 5). Die Maßnahmen zur Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels bezogen sich bisher v.a. auf **technische**, **fiskalische** und **ordnungsrechtliche Maßnahmen**. Dazu gehören v.a.

- **Technische Effizienzsteigerung der Verkehrsträger**: z.B. durch die Erhöhung der technischen Energieeffizienz von konventionellen Antrieben und Kraftstoffen, die Nutzung von erneuerbaren und CO<sub>2</sub>-armen Kraftstoffen bzw. Energieträgern (z.B. Biokraftstoffe, Hybrid- und Elektrofahrzeuge) (vgl. DENA 2013b: 5/6, Biokraft-NachV 2009, BImSchG: § 37a und § 37b, RL 2009/28/EG und BUNDESREGIERUNG 2009), durch die Anpassung und den Ausbau der Energieinfrastruktur des Verkehrs (größentechnische Anlagen zur Produktion künftiger Biokraftstoffe) sowie die Förderung der Elektromobilität (Unterstützung des Aufbaus einer Netz- und Ladeinfrastruktur, Schaffung von Privilegien für Zero-Emission-Fahrzeuge, Anschaffung von Elektrofahrzeugen für den eigenen Fuhrpark),
- **Ordnungs- und Preispolitik**: z.B. durch *Regulierungen* (Festlegung von *Grenzwerten* für die Emission von Schadstoffen und Lärm der einzelnen Verkehrsmittel), die *Verteuerung* umweltbelastenden Verkehrs über *fiskalische Auflagen* in Form der Besteuerung von Kraftstoffen (z.B. Mineralöl- und die Ökosteuer, Kraftfahrzeugsteuer, Energieverbrauchskennzeichnung von Neuwagen und Reifen, Dienstwagenbesteuerung/ Sonderregelung für die Elektromobilität), und durch *Anreize* in Form von Subventionierungen für umweltfreundliche Verkehrsmittel (vgl. SPERLING 1999: 211) umgesetzt werden (EU und Bund),
- **Optimierung des Verkehrsablaufs zur Erhöhung des Wirkungsgrades des Verkehrssystems**: z.B. durch Maßnahmen zur Erhöhung der Auslastung des einzelnen Fahrzeugs (z.B. Mitfahrerbörsen; verbesserte Logistik), Leit- und Steuerungstechniken wie Vorrangschaltungen für den ÖPNV an Kreuzungen, Telematikanwendungen, Fahrerinformationssysteme u.ä. sowie Stadtverkehrsmanagement zur Förderung einer optimalen Kooperation aller Verkehrsträger (vgl. SPERLING 1999: 211, DENA 2013b: 25 und NMU 2012: 113).



Darüber hinaus werden von Bund und Ländern entsprechende **Forschungsaktivitäten** (z.B. Forschung emissionsarme Fahrzeuge oder Mikrofahrzeuge) gefördert und zunehmender Wert gelegt auf **Verkehrsinformation, -beratung und -erziehung** sowie **Öffentlichkeitsarbeit** (vgl. NMU 2012: 114). Gerade bei gut ausgebauter Verkehrsinfrastruktur ist eine auf die Nachfrage steuernd einwirkende Verkehrspolitik erforderlich (vgl. BMVBS 2007: 44). Generell kommt der individuellen Verhaltensänderung im Gegensatz zu früher eine bedeutende Rolle bei der Lösung derzeitiger Verkehrsprobleme zu (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992). Über öffentliche **Kampagnen** zur Schaffung von Problembewusstsein sowie zielgruppenspezifische **Kommunikations- und Marketingmaßnahmen** wird versucht, die Akzeptanz verkehrspolitischer Maßnahmen zu erhöhen und insb. Autofahrern die Nutzung alternativer Verkehrsmittel nahezubringen (vgl. SPERLING 1999: 211).

Trotz aller Anstrengungen zu fahrzeug-, verkehrs- und steuerungstechnischen sowie ordnungsrechtlichen Verbesserungen sinken der Energieverbrauch<sup>18</sup> und die Emissionen der emittierten Schadgase (CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, Ruß, ...) des Verkehrs bisher nicht oder allenfalls marginal (vgl. MEYER 2013: 13). Auch zukünftig werden sinkende Verbräuche durch Verbesserungen der Fahrzeugtechnologie teilweise durch eine Zunahme der Verkehrsleistung im Personen- und Güterverkehr aufgezehrt. Insofern wird eine Reduzierung des Energieverbrauchs nicht ohne Reduktion der Fahrleistungen auskommen (vgl. DENA 2013b: 25).

Eine wichtige Voraussetzung zur Reduzierung von Verkehrsleistung ist die **Schaffung verkehrsarmer Siedlungsstrukturen** (vgl. UBA 2010 u.a.). Ein zentrales **Instrument** hierfür ist eine regionale und städtische **Verkehrs- und Siedlungsplanung**, einhergehend mit qualitativen, städtebaulichen Maßnahmen. Dazu zählen hauptsächlich Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsmittel (Bus, Bahn, Rad, Fuß, Schienengüterverkehr sowie die Binnenschifffahrt) sowie die Schaffung von verkehrsvermeidenden Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen (vgl. GERTZ/HOLZ-RAU 1994; HESSE 1995; HOLZ-RAU 1997; HOLZ-RAU/KUTTER 1995 und EMMELMANN 2013). **Verkehrsvermeidung** bedeutet Beeinflussung des Bedarfs nach Verkehr zu dessen Reduktion sowie Verkürzung der zurückgelegten Distanzen (vgl. GERTZ/HOLZ-RAU 1994: 17). Die kürzeren Distanzen erleichtern den Alltag und können zu einer Verlagerung der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Umweltverbundes beitragen (**Verkehrsverlagerung**). Darüber hinaus zählt zum Handlungsbereich Mobilität ebenfalls die **Verkehrsoptimierung** (bessere Auslastung von bestehenden Kapazitäten im Verkehr).

Verkehrssparsame Siedlungsstrukturen zeichnen sich durch eine ausgewogene **Nutzungsmischung**, eine verträgliche **Dichte** und durch eine hohe **Wohn- und Freiraumqualität** aus (vgl. LANZENOOERF/SCHNEIDER 2004: 17). Gleichzeitig müssen „bedürfnisentsprechende Teilhabe- und Teilnahmeangebote im Nahraum (Arbeitsplätze, Ausbildungsplätze, Einkaufs- und Versorgungsgelegenheiten, Freizeit- und Naherholungsangebote, Möglichkeiten zu sozialen Kontakten ...)“ mit angestrebter Differenzierung und Qualität sowie „Angebote für (nichtmotorisierte) Wege im Nahraum mit Wege- und Aufenthaltsqualitäten, d.h. Straßen, Wege, Plätze, Grünanlagen mit funktionalen und gestalterischen Qualitäten, mit hoher Verkehrssicherheit und hoher sozialer Sicherheit, mit sozialen Qualitäten“ erhalten bzw. angestrebt werden, damit Nahmobilität gefördert werden kann (vgl. BECKMANN 2001: 3).

Insgesamt wirken sich **kompakte Siedlungsgebilde** günstiger auf die durch Verkehr ausgelösten CO<sub>2</sub>-Immissionen aus als eine disperse Entwicklung in die Fläche. Das Ziel der **Innenentwicklung** der Städte und Gemeinden steht demnach in Einklang mit den Klimaschutzzielen (vgl. DIFU 2011: 31). Grundsätzlich ist die Siedlungsentwicklung mit den Erfordernissen einer günstigen Verkehrserschließung und -bedienung durch **öffentliche Verkehrsmittel** abzustimmen. So soll sich die städtebauliche Entwicklung in Verdichtungsräumen, ausgehend von den Kernstädten, entlang der leistungsfähigen Verkehrswege, vor allem des schienengebundenen Personennahverkehrs, und – sofern vorhanden – Entwicklungsachsen vollziehen. Die **Verbesserung des ÖPNV** sollte jedoch immer mit Maßnahmen zur **Vermeidung des motorisierten Individualverkehrs** und zur **Förderung des Rad- und Fußgängerverkehrs** verknüpft werden (vgl. ebd.).

Für die Umsetzung in diesen Bereichen stehen den Kommunen unterschiedliche **Instrumente** zur Verfügung. Das Ziel, Anteile des motorisierten Individualverkehrs (MIV) auf die Verkehrsmittel des Umweltverbundes zu verlagern und Verkehr zu vermeiden, wird wirkungsvoller erreicht, wenn auf zwei Ebenen gleichzeitig agiert wird. Dies sind zum einen Maßnahmen zur restriktiven Behandlung des MIV (**push-Strategien**), um die gegenwärtigen autoorientierten Stadtstrukturen abzubauen, und zum anderen Maßnahmen, die den Verkehrsmitteln des Umweltverbundes Priorität gegenüber dem MIV einräumen (**pull-Strategien**) (vgl. REUTTER & REUTTER 1996: 197). In der Tab. 12 werden beispielhafte Maßnahmen und Instrumente für push- und pull-Strategien vorgestellt.

Insgesamt verändern planerische und infrastrukturelle Maßnahmen stärker die Raumstruktur, während preisliche und fiskalische Instrumente vor dem Hintergrund sozio-ökonomischer Bedingungen des Einzelnen unmittelbar auf das Verkehrsverhalten des Einzelnen wirken (vgl. DITTRICH-WESBUER/BEILEIN

<sup>18</sup> Der Verkehrssektor verbraucht in Deutschland rund ein Fünftel (28 %) der Endenergie, wobei hier sogar eine Zunahme seit 1990 um knapp 10% (Stand 2012) zu verzeichnen ist (vgl. BMWI 2015: Tabelle 5).



2004: 6). Bezüglich der Instrumente ist hervorzuheben, dass eine integrierte Stadtentwicklungs- und Verkehrsplanung der Integration der teilweise isolierten Planungsgrundlagen, wie Flächennutzungsplan, Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan, Landschaftsplan und Lärminderungsplan bedarf. Zudem ist der **Verkehrsentwicklungsplan** das zentrale Planungsinstrument auf gesamtstädtischer Ebene, das alle verkehrsbezogenen Themenfelder im gesamtstädtischen Planungsprozess als begleitender Fachplan behandelt, jedoch als informeller Plan keine planungsrechtliche Verbindlichkeit aufweist. Es hat sich als wichtig erwiesen, dass aufgrund der regionalen Verflechtungen die Planvorhaben auch *interkommunal abgestimmt* werden und Bürgerinnen und Bürger sich an den Planungsprozessen *beteiligen* können.

push-Strategien	
<b>Fiskalische und marktwirtschaftliche Instrumente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• höhere Verkehrskosten zur Erhöhung des Raumwiderstandes:</li> <li>• Mineralölsteuererhöhung, Staffelung der Kraftfahrzeugsteuer nach Schadstoffklassen,</li> <li>• Aufhebung der steuerlichen Absetzbarkeit von Fahrtkosten zum Arbeitsort,</li> <li>• Auffangen hoher Innenstadtmieten über Steuerprivilegien,</li> <li>• Konzentration der Wohnungsbauförderung auf ÖPNV-erschlossene/zentrale Standorte</li> <li>• Förderprogramme für gemischt genutzte Standorte,</li> <li>• Bodenwert- und Bodenflächensteuer,</li> <li>• Parkgebühren,</li> <li>• Versiegelungsabgaben oder Stellplatzabgaben für nicht integrierte Standorte,</li> <li>• Förderung von Anlagen des ÖPNV und Rad-/Fußverkehrs über das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz,</li> <li>• Mittelzuweisungen für den schienengebundenen Personennahverkehr über Regionalisierungsgesetze.</li> </ul>
<b>Regulationen und Ordnungsrecht</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeitsbeschränkungen/Verkehrsberuhigung,</li> <li>• Parkraumverknappung und -bewirtschaftung, Parkzuordnung (z.B. Anwohnerparken),</li> <li>• Parkraum-Sharing (Förderung der Mehrfachnutzung durch reglementierende Maßnahme).</li> </ul>
<b>Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• flächenhafte Verkehrsberuhigung (z.B. durch <i>Shared Space</i>) und -verflüssigung,</li> <li>• Rückbau von Hauptverkehrsstraßen und Neuaufteilung des Straßenraumes zugunsten des Umweltverbundes,</li> <li>• Baurechtliche Vorschriften zur Begrenzung der Grundstücksgrößen und Wohnflächen im Umland oder an nicht-integrierten Standorten (s. BauGB)</li> <li>• staatliche/kommunale Nachfrage nach Böden für öffentliche Zwecke (Umwelt- und Naturschutz, Freiraumsicherung)</li> </ul>
pull-Strategien	
<b>Organisation/ Management</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunales/regionales Bodenmanagement,</li> <li>• Kommunale Mobilitätsberatung von Betrieben und Individuen, wohnungsbezogenes Mobilitätsmanagement, Mobilitätsmanagement im kommunalen Fuhrpark,</li> <li>• formelle/institutionalisierte und Informelle regionale Kooperation,</li> <li>• Kommunale Netzwerke zur Radverkehrsförderung,</li> <li>• Mobilitätszentralen.</li> </ul>
<b>Stadt- und verkehrsplanerische Maßnahmen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orientierung der Erschließung von Neubaugebieten am ÖPNV,</li> <li>• Förderung flächensparender Siedlungsformen,</li> <li>• Anlage neuer Wohngebiete gemischt mit Arbeitsplätzen und Versorgungseinrichtungen mit einer breiten und tiefen Angebotspalette,</li> <li>• Innen- vor Außenentwicklung (Verhinderung nicht integrierter Standorte),</li> <li>• Nachverdichtung bestehender Stadtteile,</li> <li>• Bestandssicherung der dichten gemischten Altbaugebiete durch Wohnungs- und Wohnumfeldverbesserung: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Forcierung der Altbauanierung,</li> <li>○ Schaffung von Grün- und Freiflächen,</li> <li>○ Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung und somit Lärmreduzierung,</li> <li>○ Abbau sozialer Probleme,</li> <li>○ Bereitstellung größerer Wohnflächen.</li> </ul> </li> <li>• Zielgerichtete Ausweisung von Gewerbeflächen unter Berücksichtigung der Struktur des Güterangebots,</li> <li>• Verbot von Wohnraumzweckentfremdung in zentralen Bereichen der Stadt,</li> <li>• Maßnahmen zur Förderung der Qualität des Umweltverbundes (Ausbau von Fuß- und Fahrradwegen sowie Vorrangtrassen, die Fußgängern, Fahrradfahrern und ÖPNV ein zügiges und sicheres Fortkommen ermöglichen),</li> <li>• Maßnahmen zur Verknüpfung der Verkehrsmittel des Umweltverbundes untereinander (Intermodalität – Schnittstellenoptimierung),</li> <li>• Umwelt-/nachhaltigkeitsbezogene Abwägungsbelange im Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan, in der Bauleitplanung,</li> <li>• Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung.</li> </ul>

Tab. 12: Beispielhafte Maßnahmen und Instrumente für push- und pull-Strategien im Verkehrssektor  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von SPERLING 1999: 222, KOCH 2001: 126, ARL 1997: 121, HIRSCHFELD 2001: 231 – 236 und DITTRICH-WESBUER/BEILEIN 2004: 14

Insgesamt hat eine durch das Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS NRW) durchgeführte Expertenbefragung zur Wirksamkeit von verkehrs- und siedlungspolitischen Instrumenten und Maßnahmen (vgl. DITTRICH-WESBUER/BEILEIN 2004) ergeben, dass **fiskalische und preispolitische Einflussmöglichkeiten** der Öffentlichen Hand auf die Verkehrsnachfrage auch bei stärkerer Nutzung marktwirtschaftlicher Elemente in Zukunft gezielter genutzt werden sollten. Als Einzelinstrument lässt sich vor allem das **Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz** (GVFG) hervorheben, dem in der heutigen Finanzlage der Kommunen eine wichtige Rolle in der Umsetzung verkehrlicher Maßnahmen zugeordnet wird (vgl. ebd.: 45). Zudem wird eine **stärkere Präzisierung von Nachhaltigkeitsvorgaben** sowie eine höhere **Verbindlichkeit von Planungsinstrumenten** und -verfahren gefordert (vgl. ebd.: 43). Dies kann auch hier durch den Einsatz von Nachhaltigkeitsindikatoren und deren Integration in Planungsprozesse erreicht werden.

### 2.4.3 Gebäude und Erneuerbare Energien

Da die Klimaschutzziele im Gebäudesektor nicht allein durch Spitzensanierungen, sondern v.a. im Bereich der Breitensanierung erzielt werden können, muss der Fokus auf solche Maßnahmen und Gebäudebestände gelegt werden, durch die besonders viel Primärenergie eingespart wird oder CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich gemindert werden. Damit Eigenheimbesitzer energetisch sanieren, müssen sie eine hohe persönliche Motivation haben („wollen“), über konkrete Handlungsmöglichkeiten informiert sein („wissen“), über finanzielle Ressourcen verfügen („können“) und gesetzliche Regelungen beachten, die bindende Vorgaben für eine energetische Sanierung machen („müssen“). Diese Faktoren einer energetischen Sanierungsentscheidung können durch verschiedene Instrumente beeinflusst werden (vgl. ENEF-HAUS 2010: 20). „Interventionen zur Beeinflussung des energetischen Sanierungsverhaltens“ erfolgen vor allem durch Staat und Länder. Die politischen Instrumente im Bereich Gebäudeenergieeffizienz können aufgeteilt werden in ordnungsrechtliche, ökonomische (d.h. finanzwirtschaftliche Instrumente und Anreize sowie marktbasierende Instrumente) sowie kommunikative und kooperative Instrumente (Unterstützung, Information und freiwillige Aktivitäten) (vgl. KOEPEL/ÜRGE-VORSATZ 2007 zit. in WEISS/VOGELPOHL 2010: 9).

Kategorie	Instrumente	
<b>Ordnungsrechtliche Instrumente</b>	Verpflichtende Gebäude- und Gerätestandards	Energieeinsparverordnung (EnEV), Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz (EE-WärmeG), Energieeinsparungsgesetz (EnEG), Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (EnWG), Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (EEG), Stromeinspeisungsgesetz (StromEinspG), Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)
	Verpflichtende Kennzeichnungs- und Zertifizierungsprogramme	Energiebetriebene-Produkte-Gesetz (EBPG), Bundes-Immissionsschutzverordnung (BImSchV) Energieausweis (EnEV)
<b>Ökonomische Instrumente</b>		
<i>I: Finanzwirtschaftliche Instrumente und Anreize</i>	Steuern	Energiesteuergesetz (Ökosteuern)
	Steuerermäßigung / -befreiung	Einkommenssteuergesetz (§ 35a)
	Finanzielle Förderung, Zuschüsse, vergünstigte Kredite	KfW-Programme, MAP, Förderung Länder und Kommunen
<i>II: Marktbasierende Instrumente</i>	Energie-Contracting	
<b>Kooperative Instrumente</b>	Freiwillige Selbstverpflichtungen und Vereinbarungen	z.B. Gemeinsame Erklärung von Bundesregierung und Mineralölwirtschaft: „Energieeinsparung und CO <sub>2</sub> -Minderung durch breite Markteinführung von schwefelarmem Heizöl und Öl-Brennwerttechnik“
<b>Kommunikations-/Informations- und Evaluationsinstrumente</b>	Freiwillige Kennzeichnungs- und Zertifizierungsprogramme	Dena-Gütesiegel Effizienzhaus ökologischer Mietspiegel DGNB-Zertifikat
	Kampagnen	z.B. KWKG.NRW – Strom trifft Wärme der EnergieAgentur.NRW, BMVBS Initiative „Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen“
	Evaluationsinstrumente	Gebäudetypologien (z.B. Deutsche Gebäudetypologie des IWU), Energieatlas Nordrhein-Westfalen („Regionalisierte Potenzialkarte erneuerbare Energien“)
	Leitfäden, Studien	

Tab. 13: Überblick über relevante ordnungsrechtliche, finanzwirtschaftliche, marktbasierende und kooperative Instrumente  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von KOEPEL/ÜRGE-VORSATZ 2007 zit. in WEISS/VOGELPOHL 2010: 9

Tab. 13 zeigt eine Übersicht über die vorhandenen Instrumente im Bereich Gebäudeenergieeffizienz in Deutschland. Das zentrale Instrumentarium beschränkt sich bisher v.a. auf ordnungsrechtliche und finanzwirtschaftliche Instrumente, kaum eine Rolle spielen dagegen marktbasierende und kooperative

Instrumente. Als zentrale ordnungsrechtliche Instrumente sind die Energieeinsparverordnung (EnEV), die auf dem Energieeinsparungsgesetz (EnEG) beruht, sowie das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) zu nennen. Relevante finanzwirtschaftliche Instrumente und Anreize sind die Förderprogramme der KfW, das Marktanreizprogramm für erneuerbare Energien (MAP) und einige Länderprogramme sowie steuerliche Regelungen. Daneben existieren Instrumente, die bisher eine geringe Bedeutung aufweisen (informativische Instrumente wie verpflichtende Gerätekennzeichnungen, das Energie-Contracting, freiwillige Selbstverpflichtungen und Vereinbarungen) oder als weniger relevant oder effektiv für das aktuelle Sanierungsgeschehen eingeschätzt werden (1. BImSchV, EBPG) (vgl. KOEPEL/ÜRGE-VORSATZ 2007 zit. in WEISS/VOGELPOHL 2010: 8 – 10).

Im vorliegenden Kapitel werden v.a. ordnungsrechtliche und finanzwirtschaftliche Instrumente und ebenfalls ausgewählte Kommunikations- und Informationsinstrumente auf Bundes- und vereinzelt Landesebene sowie Bilanzierungs- und Evaluationsinstrumente vorgestellt. Wie bereits in Kapitel 2.4.1 dargestellt worden ist, kann auch das **Bauplanungsrecht** zur Beschleunigung der Energiewende beitragen. 2011 ist der energie- und Klimaschutzpolitische Teil der Bauplanungsrechtsnovelle vorgezogen worden. Es enthält wichtige Regelungen wie die Zulässigkeitserleichterungen für Photovoltaikanlagen im Außenbereich, eine Klimaschutzklausel und Ausweisung von Flächen und Regelungen zur Nutzung erneuerbarer Energien in Bebauungsplänen. Insbesondere in den Fällen, in denen die Städte oder Gemeinden zugleich Sanierungsmaßnahmen oder Stadtumbaumaßnahmen nach dem BauGB und mit den Instrumenten des Städtebaurechts durchführen, bietet sich ein integriertes Vorgehen unter Einbeziehung der Ziele der energetischen Sanierung an. Hier kann die Städtebauförderung sinnvoll mit insb. den Mitteln der KfW (z.B. Energetische Stadtsanierung, vgl. Website KfW) kombiniert werden (vgl. DIFU 2011: 62).

### FORMALE, ORDNUNGSRECHTLICHE INSTRUMENTE

Seit den 1970er Jahren wurden in Deutschland die Anforderungen an die Errichtung, den Umbau und den Betrieb von Gebäuden gesetzlich stärker definiert und bezüglich ihrer Auflagen verschärft, wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist.

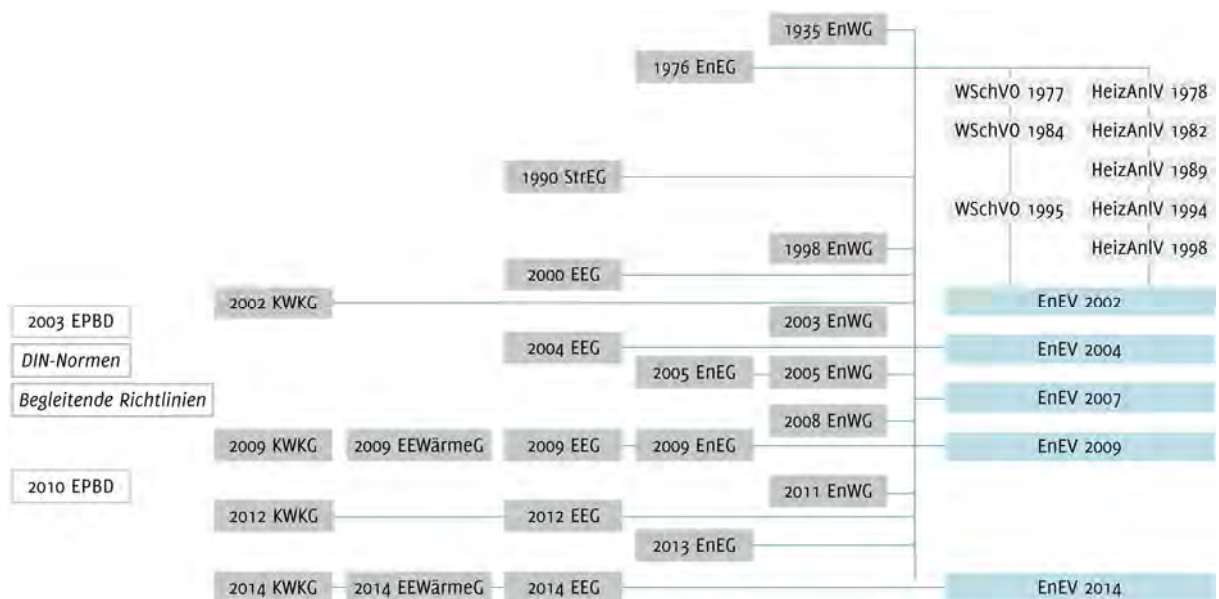


Abb. 7: Überblick über die Entwicklung der Gesetze und Verordnungen im Gebäudebereich  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von OBB 2010:12

Die ersten Regelungen zur Energieeinsparung in Deutschland wurden in den 1970er Jahren durch die Ölkrise initiiert, in deren Folge 1976 das erste **Energieeinsparungsgesetz** (EnEG) verabschiedet wurde. Mit dem EnEG wurden die ersten gesetzlichen Energieeinsparungsmaßnahmen mit dem Ziel einer effizienteren Energienutzung in Gebäuden formuliert. Das festgelegte Anforderungsniveau muss sicherstellen, dass die notwendigen Investitionen im Regelfall je nach Energiepreis und Bedingungen des Kapitalmarktes innerhalb der Gebäudenutzungsdauer erwirtschaftet werden (*Wirtschaftlichkeitsgebot*, § 5 Abs.1 EnEG). Mit der letzten EnEG-Novelle am 13. Juli (EnEG 2013) wird die Pflicht zur Errichtung von Neubauten im *Niedrigstenergiegebäude-Standard* eingeführt, welche für Neubauten der öffentlichen Hand mit Wirkung ab 1. Januar 2019 und ab 1. Januar 2021 für alle übrigen Neubauten gilt. Der Niedrigstenergiegebäude-Standard muss noch durch eine Regelung in der Energieeinsparverordnung (EnEV) bis zum 31. Dezember 2016 definiert werden (vgl. Website BMWi).



Abb. 8: Überblick über die Entwicklung der Energieeinsparverordnung  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von WEISS/VOGELPOHL 2010: 14

Aufbauend auf dem EnEG wurden in der *ersten Wärmeschutzverordnung* (WSchV 1977) Anforderungen an die Wärmedurchgangskoeffizienten (U-Wert in  $W/(m^2 \cdot K)$ ) der wärmeübertragenden Umfassungsflächen von Gebäuden festgelegt. Die WSchV wurde insgesamt zwei Mal novelliert (1984 und 1995), wobei es jedes Mal zu einer zusätzlichen Verschärfung der ursprünglichen Auflagen kam. Ähnlich verhielt es sich bei der *Heizanlagenverordnung* (HeizAnIV), welche im Gegensatz zur WSchV Bestimmungen zur Energieeinsparung sowie Vorschriften für Niedertemperaturkessel und Thermostatventile enthielt. Parallel zur Verabschiedung der *Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden* (2002/91/EG – EPBD) wurde die *Energieeinsparverordnung 2002* (EnEV) verabschiedet. Die EnEV 2002 führte die WSchV (WSchV 1995) und die Heizanlagenverordnung (HeizAnIV 1998) zusammen und ermöglichte es, die gleichzeitig erhöhten Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz und die Anlageneffizienz in einem gemeinsamen Nachweisverfahren abzubilden. Neben den architektonischen Aspekten und baulichen Komponenten werden auch die anlagen- und energieverorgungstechnischen Gegebenheiten mit bewertet. Daneben können alternative Energiequellen erstmalig mit ihrem Energiebeitrag angerechnet werden (vgl. OBB 2010: 12). Im Bereich der *Nichtwohngebäude* entstand mit der Norm DIN V 18599 ein gegenüber der Vergangenheit erweiterter Nachweis- und Bearbeitungsumfang. Im *Bestand* gilt vorwiegend der Grundsatz der sog. bedingten Anforderungen: Wenn Außenbauteile ohnehin geändert werden, müssen Grenzwerte für Wärmedurchgangskoeffizienten (vgl. EnEV 2014 – Anlage 3, Tabelle 1) eingehalten werden. Daneben bestehen für alle Hausbesitzer verbindliche *Nachrüstpflichten*<sup>19</sup>. Unter Einhaltung der von der EnEV vorgegebenen Grenzwerte entsteht ein Spielraum zwischen der Qualität der Anlagentechnik und der Qualität der Gebäudehülle. Nicht zumutbare finanzielle Härten für die betroffenen Hauseigentümer sollen ausdrücklich Berücksichtigung finden (vgl. OBB 2010: 13).

Eine wichtige Rolle spielt auch das *Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung* (EnWG), auch Energiewirtschaftsgesetz genannt, durch das eine grundlegende Regelung zum Recht der leitungsgebundenen Energie bereits 1935 eingeführt und seitdem mehrfach novelliert wurde (zuletzt im Jahre 2014). Das EnWG regelt die Aufgaben vor allem der Versorger und Netzbetreiber, aber auch der Erzeuger und der öffentlichen Akteure in der Energiewirtschaft. Obwohl der deutsche Strommarkt privatwirtschaftlich organisiert und liberalisiert ist, bestehen über das EnWG zahlreiche öffentliche Einflussmöglichkeiten zur Sicherung dieses Bestandteils infrastruktureller Daseinsvorsorge.

2000 wurde das deutsche *Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien* (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) beschlossen, durch welches der Ausbau der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen gefördert und langfristig der Anteil an erneuerbaren Energien an der Stromversorgung gemäß den Zielen der EU und der Bundesrepublik gesteigert werden soll. Laut Zielsetzung in § 1 Abs. 2 EEG soll dieser Anteil 2020 auf mindestens 30% und danach kontinuierlich weiter erhöht werden. Die wichtigsten Säulen zur Umsetzung dieser Ziele sind die den Netzbetreibern auferlegten Verpflichtungen, die Produktionsanlagen erneuerbarer Energien an die Leitungsnetze anzuschließen, die Verpflichtung zur vorrangigen Einspeisung dieser Energien und die je nach Energieträgerart festgelegten, geförderten Einspeisevergütungen. Nach Vorläufern aus den Jahren 2000, 2004, 2009 und 2012 trat zum 1. August 2014 das aktuell gültige *EEG 2014* in Kraft. Entwickelt hat sich das EEG aus dem *Stromeinspeisungsgesetz* (StromEinspG) von 1990. In ihm wurden damals die großen Stromerzeuger dazu verpflichtet, den Strom aus erneuerbaren Energien in das Netz einzuspeisen und den Erzeugern zusätzlich eine bestimmte Mindestvergütung zuzusprechen. Auf der

<sup>19</sup> Alte Heizkessel (Konstanttemperatur- bzw. Standardheizkessel), die vor 1985 eingebaut wurden, müssen ausgetauscht und Warmwasserrohre sowie die oberste Geschossdecke (ersatzweise auch das darüber liegende, ungedämmte Dach) gedämmt werden. Beim vom Eigentümer selbst bewohnten Ein- und Zweifamilienhaus sind die o. g. Maßnahmen frühestens 2 Jahre nach einem Eigentümerwechsel fällig. Von der Dämmpflicht für Rohre, Armaturen und Geschossdecken kann man entbunden werden, wenn die Einsparungen nicht innerhalb angemessener Frist erwirtschaftet werden können.



Website ENERGIEFÖRDERUNG können die aktuellen Vergütungssätze für den jeweiligen erneuerbaren Energieträger nachgelesen werden.

Erfüllung EEWärmeG zu 100% durch		Mindestanteil am WEB*
Nutzungspflicht	Solare Strahlungsenergie (Mindestkollektorfläche, „Solar Keymark“)	15 %
	Feste Biomasse (Holzpellets, Holzhackschnittel und Scheitholz)	50 %
	Flüssige Biomasse (Brennwertkessel/KWK-Anlagen)	50 %
	Gasförmige Biomasse (KWK-Anlagen)	30 %
	Geothermie und Umweltwärme	50 %
Ersatzmaßnahmen	Anlagen zur Nutzung von Abwärme	50 %
	KWK-Anlagen	50 %
	Unterschreitung der EnEV-Anforderungen an Primärenergiebedarf und Wärmedämmung	-15 %
	Nah- und Fernwärme mit oben stehenden Anteilen an Erneuerbarer Energie bzw. Ersatzmaßnahmen	

Tab. 14: Anforderungen des EEWärmeG (\*Wärmeenergiebedarf)

Da sich das EEG nur auf den Strombereich bezieht, wurde es parallel zur Novellierung der EnEV am 1. Januar 2009 durch das Gesetz zur Förderung der erneuerbaren Energien im Wärmebereich, dem **Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)**, ergänzt. Dadurch sollen die Voraussetzungen für einen raschen Aufschwung erneuerbarer Energieträger im Wärme- und im Kältesektor geschaffen, der Ausbau von Wärmenetzen gefördert und der Anteil erneuerbarer Energien am Wärmebereich in Deutschland von 9,9% im Jahr 2014 (vgl. Website ENERGIEZUKUNFT) auf 14% im Jahr 2020 erhöht werden. Das EEWärmeG ist Teil des von der Bundesregierung 2007 beschlossenen *Integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP)*. Mit dem Gesetz wird erstmals bundesweit eine Pflicht zur Verwendung von erneuerbaren Energien beim **Neubau** von Gebäuden umgesetzt (vgl. § 3 Abs. 1 EEWärmeG „Nutzungspflicht“). Verbindliche Vorgaben zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie für den **Gebäudebestand** umfasst das Gesetz nicht; diese können

jedoch auf Länderebene vorgeschrieben werden (z.B. EEWärmeG Baden-Württemberg). Die in § 3 EEWärmeG beschriebene *Nutzungspflicht* im Neubau kann durch verschiedene Maßnahmen (§ 5 EEWärmeG) bzw. *Ersatzmaßnahmen* (§ 7 EEWärmeG), die in der Tab. 14 dargestellt werden, erfüllt werden.

Flankierend dazu gibt es eine zusätzliche Festsetzung für den zukünftigen Ausbau von Wärmenetzen, die es Kommunen ermöglicht, im Interesse des Klimaschutzes den Anschluss und die Nutzung eines solchen Netzes festschreiben zu können (§ 16 EEWärmeG „Anschluss- und Benutzungszwang“). Allerdings ist ein Vollzug der Regelungen durch die Landesbehörden bisher nicht geregelt, da dort keine Durchführungsverordnungen oder Ausführungsgesetze zum EEWärmeG vorliegen (vgl. ERHORN 2011: 149).

Auch das **Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG)**, Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärmekopplung), das 2002 vom Bundestag beschlossen und 2009 und 2012 novelliert wurde, übt mit Modernisierungs- und Neuanlageförderung sowie Anschlussverpflichtung für Anlagen, die kombiniert Strom und Heizenergie erzeugen, eine Anreizwirkung für die energetische Stadtentwicklung aus. Mittels dieses Gesetzes soll ein Beitrag zur Erhöhung der Stromerzeugung aus Kraft-Wärme-Kopplung in der Bundesrepublik Deutschland auf 25% durch den befristeten Schutz, die Förderung der Modernisierung und des Neubaus von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK-Anlagen), die Unterstützung der Markteinführung der Brennstoffzelle sowie die Förderung des Neu- und Ausbaus von Wärmenetzen in die Wärme aus KWK-Anlagen eingespeist wird, geleistet werden (§ 1 KWKG). Das KWKG regelt zudem die Förderung in Form einer Einspeisevergütung.

Am 4. Dezember 2012 ist zudem die **EU-Energieeffizienz-Richtlinie** (EED – 2012/27/EU) als zweite Säule der Energiewende in Kraft getreten, damit das Ziel der Steigerung der Energieeffizienz um 20% bis 2020 erreicht werden kann (vgl. Website BMWib).

Somit weist die Energie- und Umweltpolitik in Deutschland insgesamt eine Vielzahl von Regelungen und Gesetzen auf, die alle eine Senkung des Energieeinsatzes bzw. Steigerung der Energieeffizienz und die Substitution fossiler durch erneuerbare Energiequellen zum Ziel haben.

## ÖKONOMISCHE/FINANZWIRTSCHAFTLICHE INSTRUMENTE

**Finanzwirtschaftliche Instrumente** setzen vor allem dann an, wenn fehlende Mittel ein Hemmnis für die Sanierung sind. Die existierenden Förderprogramme erreichen bisher jedoch vor allem die hoch motivierten Sanierer und fokussieren nicht genug auf die zentralen Einsparpotenziale in der Breitenanierung (vgl. ENEF-HAUS 2010: 25). Relevante finanzwirtschaftliche Instrumente und Anreize im Neubau sind die Förderprogramme der KfW Bankengruppe und für eine energetische Sanierung zusätzlich das Marktanzreizprogramm für erneuerbare Energien (MAP) und einige Länderprogramme.

Das 2009 eingeführte KfW-Programm **„Energieeffizient Bauen“** (Programmnummer 153) fördert, ebenso wie das Vorgängerprogramm **„Ökologisch Bauen“** (2006 – 2009), energiesparende *Neubauten* durch zinsgünstige Darlehen. Die Programme richten sich insb. an private Eigentümer sowie Wohnungsunternehmen und Wohneigentümergeinschaften. Es werden KfW-Effizienzhäuser gefördert, die in Relation zum geltenden EnEV-Neubaustandard definiert sind. Zurzeit sind es die KfW-Effizienzhäuser 70, 55 und 40 sowie Passivhäuser (vgl. Website KfW). Zudem werden die Installation von Photovoltaik

(Programmnummer 274) sowie die Speicherung des durch Photovoltaik erzeugten Stroms (Programmnummer 275) gefördert.

Das Förderprogramm **„Energieeffizient Sanieren“** der KfW (Programmnummer 151, 167 und 430) ersetzt seit 2009 das „CO<sub>2</sub>-Gebäudesanierungsprogramm“ und vergibt zinsgünstige Darlehen und Zuschüsse für Sanierungsmaßnahmen (inkl. Einzelmaßnahmen) für *bestehende Gebäude* (Bauantrag oder Bauanzeige vor dem 01.01.1995). Die Höhe der Förderung richtet sich auch hier nach der Effizienzklasse, die das Gebäude nach der Sanierung erreicht, wobei sechs Standards unterschieden werden: KfW-Effizienzhaus 115, 100, 85, 70, 55 und Effizienzhaus Denkmal (vgl. Website KfW). Daneben werden ebenfalls die fachliche *Begleitung der Gebäudemodernisierung* (Programmnummer 431) sowie – wie beim Neubau – die Installation von *Photovoltaik* sowie die *Speicherung* des durch Photovoltaik erzeugten Stroms gefördert.

Mit zinsgünstigen Darlehen aus dem „KfW-Energieeffizienz- und Umweltprogramm“ (Programmnummer 240 – 244, 291, 230) unterstützt die KfW zudem alle Investitionen in **gewerblichen Unternehmen**, die einen wesentlichen Energieeinspareffekt erzielen. Dies kann auch eine energetische Sanierung oder der (Ersatz-)Neubau von gewerblichen Gebäuden sein. Zusätzlich werden im „KfW-Programm Erneuerbare Energien“ die Integration von großen Anlagen inkl. der Tiefengeothermie und der Offshore-Windenergie gefördert (Programmnummer 271/281, 272/282 und 273). Die KfW unterstützt ebenfalls energetische Sanierungen von Gebäuden der **Kommunen** sowie von **kommunalen und sozialen Unternehmen** und die Integration von erneuerbaren Energien. Neben Förderprodukten für die *Basisversorgung* der Kommune (kommunale und soziale Infrastruktur) bestehen Förderprodukte für die *energetische Stadtsanierung* und für die *kommunale Energieversorgung*<sup>20</sup>.

Die Förderung der Installation von Heizungen auf der Basis erneuerbarer Energien erfolgte in den letzten Jahren über das **Marktanreizprogramm (MAP)**, das Investitionszuschüsse (Basisförderung, Bonusförderung, Innovationsförderung) für die Errichtung oder Erweiterung von Sonnenkollektoren, Biomassekesseln oder Wärmepumpen an private, öffentliche und gewerblich tätige Eigentümer und Mieter über das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAfA) anbietet. Anlagen in neu errichteten Gebäuden (Neubauten) sind nur im Rahmen der sogenannten Innovationsförderung förderfähig (z.B. in Mehrfamilienhäusern oder größeren Nichtwohngebäuden) (vgl. Website BAFAa). Ansonsten sind Anlagen nur im Gebäudebestand förderbar. Zudem können verschiedene Bonusförderbeträge (Kesseltauschbonus, Effizienzbonus, Regenerativer Kombinationsbonus, Wärmenetzbonus etc.) vergeben werden. Das MAP wurde in den Anfängen bereits im Jahr 1993 gestartet. Mit dem Inkrafttreten des EEWärmeG zum 1.1.2009 hat das MAP schließlich eine gesetzliche Verankerung erhalten (vgl. Website ERNEUERBARE ENERGIEN).

Erwähnenswert ist ebenfalls das **„Modellvorhaben Effizienzhäuser“** (zuvor „Niedrigenergiehaus im Bestand“ und „Niedrigenergiehaus im Bestand für Schulen“) der Deutschen Energie-Agentur GmbH (dena), bei dem seit 2003 Wohngebäude und seit 2007 kommunale Gebäude energetisch hocheffizient saniert werden<sup>21</sup>. Die im Modellvorhaben erprobten „Effizienzhaus-Standards“ wurden in das KfW-Förderprogramm „Energieeffizient sanieren“ integriert.

Die meisten Bundesländer verfügen über eigene **Länderprogramme**, auf die an dieser Stelle nicht detailliert eingegangen werden soll. Länderprogramme bieten einerseits den Vorteil, regionalspezifische Potenziale und Zielgruppen sowie ihre Hemmnisse genauer zu adressieren. Andererseits trägt die Vielzahl der so entstehenden Programme wenig zur Übersichtlichkeit der Förderlandschaft bei. Dadurch steigt der Beratungsbedarf zum Thema Fördermittel zusätzlich (vgl. ENEF-Haus 2010: 24). Bei den auf Landesebene angebotenen Förderungen handelt es sich um Zuschüsse oder Darlehen, die meist von den Landesbanken vergeben werden. Die Programme existieren parallel zu den Bundesprogrammen und können meist mit diesen kombiniert werden. Im Vergleich zu den KfW-Krediten haben die Landes-Darlehen häufig bei Einzelmaßnahmen bessere Konditionen, teilweise sind außerdem Anforderungen an das energetische Niveau der Sanierung geringer. Die Vergabe ist zum Teil an soziale Kriterien (Einkommen) gebunden. In einigen Bundesländern gibt es außerdem Zuschüsse für energetische Sanierungsmaßnahmen auf besonders hohem energetischem Niveau. Die Förderprogramme der Länder stellen damit teilweise eine gute Ergänzung zu den Bundesprogrammen dar, indem sie zusätzliche Spitzenförderung anbieten oder aber sich an spezielle Zielgruppen (insb. nach sozialen Kriterien) wenden (vgl. WEISS/VOGELPOHL: 27). Hinzu kommen teilweise kommunale Förderungen durch Kommunalverwaltungen oder kommunale Unternehmen wie Stadtwerke (vgl. DIFU 2011: 113), so dass das Gesamtangebot an Förderprogrammen für die Verbraucher/innen – und ggf. auch deren Ansprechpartner vor Ort (Banken, Handwerker, etc.) – relativ unübersichtlich ist. Online sind detaillierte und aktuelle Auskünfte über regionale Fördermöglichkeiten zu finden über den BINE-Suchdienst (vgl. Website ENERGIEFÖRDERUNG), die Förderdatenbank des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (vgl. Website FÖRDERDATENBANK), die Deutsche Energie-Agentur (vgl. Website DENA) sowie über die Energieagenturen der Länder (vgl. Website KEA, Website NRW.BANK) und Regionen.

<sup>20</sup> KfW- Kredite für „Energieeffizient Sanieren“ (Nr. 218), „Stadtbeleuchtung“ (Nr. 215), „Quartiersversorgung“ (Nr. 201) und „Kommunale Energieversorgung“ (Nr. 203), sowie Zuschuss für „Quartierskonzepte und Sanierungsmanager“ (Nr. 432)

<sup>21</sup> vgl. auch DENA 2010a, DENA 2010b, DENA 2012 und DENA 2013a



Das Land **Nordrhein-Westfalen** fördert die folgenden Maßnahmen zur Energieeinsparung bzw. zur Integration von Erneuerbaren Energien durch verschiedene Programme (Auswahl):

- das Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV.NRW) fördert über die **NRW.Bank** bauliche Modernisierungsmaßnahmen zur nachhaltigen Verbesserung der Energieeffizienz und zur CO<sub>2</sub>-Einsparung mit zinsgünstigen Darlehen („Gebäudesanierung“, „Infrastrukturfinanzierungen“, „Denkmalgerechte Erneuerung“, „Baudenkmäler“, vgl. Website NRW.BANK und Website MBWSV.NRW)
- das Programm **progres.nrw** des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) bietet eine breite Palette von Förderangeboten, um den effizienten Umgang mit Energie und den Einsatz von regenerativen Energien in NRW voranzubringen („Markteinführung“, „Innovation“, „Energieberatung“, „European Energy Award®“, vgl. Website PROGRES.NRW)
- der Wettbewerb **„KWK-Modellkommune“** in NRW (2012) fördert den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen (vgl. Website KWK-KOMMUNEN.NRW)
- Mit dem Anfang 2013 eingeführten Förder- und Darlehensprogramm **„KWK-Impulsprogramm NRW“** will die Landesregierung einen Beitrag dazu leisten, den Anteil des Stroms, der mit KWK-Anlagen erzeugt wird, bis 2020 landesweit auf 25% erhöhen (vgl. BET 2013, BEI 2011 und PROGROS 2014)
- das MKULNV fördert mit dem Projekt **Ökoprofit** („Ökologisches Projekt für integrierte Umwelttechnik“) die Identifizierung von Einsparmöglichkeiten durch Umweltmaßnahmen, die Steigerung des Umweltbewusstseins der Mitarbeiter sowie Vernetzung der teilnehmenden Betriebe und der Stadt. Antragsberechtigt sind die durchführenden Kommunen, teilnahmeberechtigt sind Betriebe aller Branchen und Firmengrößen (vgl. Website ÖKOPROFIT.NRW)
- Energieberatung im Rahmen der Programme: „Gebäude-Check Energie“, Solar-Check NRW, der „Start-Beratung Energie“, Online-KWK-Rechner der **EnergieAgentur.NRW** (vgl. Website ENERGIEAGENTUR.NRWa) und **Vor-Ort-Beratungen** (BMWI, vgl. Website BAFAB).
- **100 Klimaschutzsiedlungen** in NRW (Land Nordrhein-Westfalen) (vgl. ENERGIEAGENTUR.NRW 2011).

Zur Finanzierung von energetischen Modernisierungen durch private Eigentümer kann auch die Regelung zur **steuerlichen Absetzbarkeit** von Renovierungs- und Modernisierungsmaßnahmen im *Einkommensteuergesetz* (§ 35a EStG) beitragen. Diese ermöglicht seit 2006 die steuerliche Anrechenbarkeit von 20% der Aufwendungen für Handwerkerleistungen für Renovierungs-, Erhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen. Explizit ausgenommen von der Abschreibungsmöglichkeit sind nach Einkommensteuergesetz jedoch die durch KfW-Programme geförderten Maßnahmen. Auf die Vergünstigung können außerdem nur diejenigen Hausbesitzer zurückgreifen, die einkommensteuerpflichtig sind und in entsprechender Höhe Einkommensteuer zahlen. Ebenfalls im Einkommensteuergesetz (§ 10f EStG) geregelt ist die steuerliche Abschreibbarkeit von Baumaßnahmen an Eigenheimen, die unter Denkmalschutz stehen. Dadurch können die häufig höheren Aufwendungen aufgrund der Denkmalschutzaufgaben teilweise ausgeglichen werden. Beide Regelungen sind jedoch unabhängig von dem erreichten Effizienzstandard (vgl. WEISS/VOGELPOHL 2010: 28).

Darüber hinaus steht aktuell auch die Einführung **steuerlicher Anreize** für energetische Modernisierungen in der Diskussion. Das vom Bundestag beschlossene Gesetz sieht eine steuerliche Förderung von energetischen Sanierungsmaßnahmen an Gebäuden vor, d.h. Steuerpflichtige können ab dem Jahr der Herstellung bis zu 10% der Herstellungskosten für energetische Sanierungsmaßnahmen über 10 Jahre absetzen- Vermieter als Abschreibungen, Selbstnutzer als Sonderausgaben. Gefördert werden Wohngebäude, die vor 1995 gebaut wurden und nach einer energetischen Modernisierung den KfW-Effizienzhausstandard 85 erreichen. Bisher werden Herstellungskosten 50 Jahre oder 2% pro Jahr nach § 7 Einkommensteuergesetz (EStG) abgeschrieben (Vermietung) oder keinerlei steuerliche Entlastungen gewährt (Eigennutzung). Immobilieneigentümern wird eine attraktive Wahlmöglichkeit eröffnet, entweder eine klassische KfW-Förderung (zinsgünstiges Darlehen oder Zuschuss) oder eine schnellere Abschreibung bzw. einen Sonderausgabenabzug in Anspruch zu nehmen. Problematisch kann jedoch sein, dass die Steuervorteile nur für diejenigen Personen interessant sind, die über ausreichend Kapital verfügen und keinen Kredit aufnehmen müssen. Daher ist über eine Kopplung von KfW-Förderungen und Steuervorteilen nachzudenken, wenn zinsgünstige Darlehen ohne Zuschuss in Anspruch genommen werden (vgl. IWKÖLN 2012: 9).

Beim KfW-Programm sind die Hürden gerade für Gebäude mit schlechtem energetischem Standard besonders hoch. Die Förderprogramme erreichen vor allem die hoch motivierte Zielgruppe der „Überzeugten Energiesparer“. Außerdem adressieren die finanzwirtschaftlichen Instrumente bisher kaum gezielt sozial bedürftigere Gruppen. Im Gegenteil haben gerade Gutverdienende zusätzlich zu Förderangeboten die Möglichkeit, die Regelungen nach Einkommensteuergesetz in Anspruch zu nehmen. Damit ist auch im Hinblick auf die fehlende Fokussierung hinsichtlich der Fördermittelnnehmer die Gefahr der Mitnahmeeffekte hoch und die Kosteneffizienz entsprechend gering (vgl. WEISS/VOGELPOHL 2010: 32).

## BILANZIERUNGS- UND EVALUATIONSTRUMENTE

Alle Gemeinden in NRW haben die Möglichkeit eine CO<sub>2</sub>-Bilanz zu erstellen, um v.a. den Stand des CO<sub>2</sub>-Verbrauchs zu erfassen und die CO<sub>2</sub>-Entwicklung zu beobachten, und werden dabei durch das Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV) und die EnergieAgentur.NRW über die kostenfreie Bereitstellung des CO<sub>2</sub>-Bilanzierungstools **ECORegion**, Schulungsterminen sowie über die Unterstützung bei der Datenerhebung unterstützt (vgl. Website ECOSPEED AG). ECORegion bietet die Vorteile einer einheitlichen und einfachen Handhabung der Datenerhebung und einer Vergleichbarkeit zwischen Kommunen. Allerdings wird hier nur eine sektorale Gesamtstadtbilanz erstellt. Ein weiteres interessantes Modell ist **GEMIS**<sup>22</sup> (Globales Emissions-Modell integrierter Systeme), das frei verfügbar ist und über eine Datenbank eine Kostenanalyse und Life-Cycle-Betrachtung verschiedener Energie- und Verkehrssysteme ermöglicht (vgl. Website IINAS). Dieses System ist jedoch auf sehr detaillierte Dateninformationen angewiesen, die sich für einzelne Systeme lohnen, für eine gesamtstädtische Analyse jedoch nicht umsetzbar sind. Das GIS-basierte Softwareprogramm **GemEB** (*GemeindeEnergieBeratung*, vgl. ZADOW/LESSER 2012) ist ein frei zugängliches Instrument zur Berechnung von Energiebedarfsdichten und Gebäudesanierungspotenzialen in Siedlungsgebieten als Zwischenschritt zur Erstellung von Energienutzungsplänen. Bei der Szenarienbetrachtung werden jedoch nicht die Besitzverhältnisse und Milieustrukturen einbezogen, die Einfluss auf die Umsetzbarkeit von Projekten und Maßnahmen haben.

Als Entscheidungshilfe bei der Festlegung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und -dienstleistungen ist es jedoch notwendig, der Stadtverwaltung ein Instrument zur Verfügung zu stellen, das die Maßnahmenwirkung und die Energieeinsparpotenziale auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen zwischen Stadtquartier und Gesamtstadt identifizieren kann. Aus diesem Grund wurde im Rahmen des BMBF-Forschungsprojektes „Klimainitiative-Essen“ ein geodatenbasiertes Bilanzierungsinstrument (EnergieEffizienzController/EEC®) entwickelt, das den Energiebedarf (Primärenergie) und die CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Bereichen Gebäude und Mobilität einer Stadt bilanziert, das auf verschiedene räumliche und zeitliche Ebenen ausgerichtet ist, und neben der Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ebenfalls eine Szenarienberechnung anbietet, die bis 2020/2050 die Einsparpotenziale auf verschiedenen räumlichen Ebenen berechnet und über die Integration von Besitzstruktur- und Milieudaten eine umsetzungsorientierte Konzeptentwicklung ermöglicht (vgl. DROBEK/SCHNABEL 2013; DROBEK/SCHNABEL 2014). Mit Hilfe von Szenarien können sowohl ein kurzfristiger und realistischer Maßnahmenkatalog (für die nächsten 5 Jahre) als auch ein längerfristig anzustrebender Handlungsrahmen (bis 2050) abgeleitet werden. Gleichzeitig können die Ergebnisse online so aufbereitet werden, dass diese für verschiedene Zielgruppen als Informations- und Motivationsplattform dienen könnten. Neben der Bilanzierungs-, Szenarien und Informationsfunktion dient der EEC® der Hauptzielgruppe „Stadtverwaltung“ zur Sammlung aller energierelevanten Daten und somit als zentrales Datenmanagement. Hier werden alle für die Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung erforderlichen Daten, die von verschiedenen städtischen Ämtern, Energieversorgern und Wohnungsunternehmen etc. verwaltet werden, zu einem zentralen „Energiekataster“ zusammengeführt. Dadurch wird die Datenaufbereitung und -pflege erleichtert und eine schnelle Energie- und CO<sub>2</sub>-Bilanzierung ermöglicht.

Die größte Herausforderung bei allen Bilanzierungs- und Evaluationsmodellen bleibt jedoch nach wie vor:

- die erforderliche Datenquantität (verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Zielsetzungen, verschiedene Systeme, Datenformate),
- die erforderliche Datenqualität (Aktualität, Pflege),
- die Plausibilisierung von Annahmen bei Datenlücken,
- das Zusammenspiel aus statischen Daten und den realen dynamischen Werten (z.B. über Smart Meter),
- sowie der Umgang mit dem Datenschutz.

## KOMMUNIKATIONS- UND INFORMATIONSTRUMENTE

**Informatorische Instrumente** sollen die relevanten Akteure (insb. Gebäudeeigentümer und Mieter) in ihren Sanierungsentscheidungen durch gezielte Informationen unterstützen. Beratungs- und Informationsstrategien dienen somit zur Qualifizierung der Entscheidungsprozesse. Neben Broschüren, Kampagnen, Online-Services oder Weiterbildungen für Handwerker gehören hierzu vorrangig die Energieausweise.

**Energieausweise** bieten den Eigentümern verlässliche, neutrale und konkrete Informationen zum eigenen Gebäude in standardisierter Form, eine Gesamtbewertung des Gebäudes und einen Einstieg in die energetische Sanierung. Mit der Einführung von Energieausweisen für Gebäude in Deutschland (seit EnEV 2002 für Neubau und seit EnEV 2007 für Bestand) haben Käufer und Mieter von Wohnungen oder Häusern die Chance, die Energieeffizienz und damit die langfristigen Energiekosten einer Immobilie zu beurteilen.

<sup>22</sup> 1989 vom Öko-Institut und der Gesamthochschule Kassel (GhK) entwickelt und jetzt von der IINAS (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien, 2012 gegründet) kostenlos zum download angeboten.

Die Verpflichtung zur Ausstellung von Energieausweisen sollte im Immobilienmarkt als Anreiz zur energetischen Ertüchtigung der Bestandsgebäude gesehen werden. Energieausweise können über bestehenden Handlungsbedarf informieren und somit zu Engagement führen. Allerdings sind Energieausweise gerade bei den Eigenheimbesitzern bisher wenig verbreitet und haben allgemein eine eher marginale Bedeutung für das Sanierungsgeschehen, so dass deren Einflussmöglichkeiten in der Praxis eher gering ausfallen (vgl. WEISS/VOGELPOHL 2010: 25). Weiterhin haben zahlreiche – v.a. größere – Städte eigene **Gebäudetypologien** (z.B. Stadt Essen, vgl. STADT ESSEN 2015) erstellt, die ebenfalls standardisierte Informationen zu der energetischen Qualität und den Sanierungskosten nach Gebäudetypen – d.h. für Gebäude geordnet nach Baualtersklasse und Gebäudeart – zur Verfügung stellen. Darüber hinaus hat das „Institut Wohnen und Umwelt“ (IWU) eine „*Deutsche Gebäudetypologie*“ (vgl. IWU 2011a, IWU 2011b) für Wohngebäude und das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) eine Typologie auch für Nichtwohngebäude (vgl. BMVBS 2011d) erstellt und es existieren zahlreiche nützliche Leitfäden zum Thema Gebäudemodernisierung und Erneuerbaren Energien (vgl. DENA 2007, DENA 2008).

Steigende Energiekosten und langjährige Kampagnen haben dazu geführt, dass die überwiegende Mehrheit der Eigenheimbesitzer positiv zum Thema Energieeffizienz eingestellt ist. Damit die Sanierungschancen konsequent genutzt werden, müssen Hausbesitzer die konkreten Möglichkeiten einer energetischen Sanierung erkennen und von ihrem persönlichen Nutzen überzeugt sein. Sie müssen wissen, welche Einsparpotenziale ihr Haus besitzt und welche energetischen Sanierungsmaßnahmen in ihrer konkreten Situation möglich und sinnvoll sind. Neben Vermittlung von Wissen bedarf es einer adressatendifferenzierten Ansprache, welche zielgruppenbezogene Motive, Hemmnisse und Informationskanäle anspricht, um die persönliche Motivation für eine energetische Sanierung zu stärken. Darüber hinaus muss sich die **Kommunikationsstrategie** (vgl. auch DEFFNER et al. 2010, DUNKELBERG/STIESS 2010, STIESS et al. 2009 und STIESS et al. 2010a/b) auf konkrete Sanierungsanlässe wie Eigentumserwerb, vorsorgende Instandhaltung sowie die Behebung akuter Probleme beziehen. Für die Ansprache von Eigenheimbesitzern sollten vor allem dialogische Kommunikationsformen gewählt werden, da diese einen wechselseitigen Austausch ermöglichen (z.B. Energiechecks, Initialberatung vor Ort, zentrale Beratungsstellen bei der Stadtverwaltung oder den Stadttöchtern) (vgl. ENEF-Haus 2010: 29 & 30).

### 3 Die Stadt und ihre typischen Quartiere

Der Planung neuer und der Erneuerung bestehender Quartiere – insb. vor dem Hintergrund der nachhaltigen Siedlungsentwicklung – geht immer eine Bestandsaufnahme bzw. die Erfassung der bestehenden stadtstrukturellen Gegebenheiten und ihrer Qualitäten voraus. Folglich befasst sich das vorliegende Kapitel mit der generellen Einführung in die strukturelle Betrachtung der Stadt und der „Typologie“ als Hilfsmittel zur Erfassung und Beschreibung der stadtstrukturellen Gegebenheiten insb. auf der räumlichen Maßstabsebene des Quartiers.

In *Kapitel 3.1* soll zunächst ein Analyseraster auf Grundlage einer stadtstrukturellen Betrachtung aufgebaut werden, das in *Kapitel 3.3* als Grundlage für die Erfassung typischer Quartiersbausteine und in *Kapitel 5* in die Entwicklung der Quartierstypologie einfließen soll. Anschließend sollen der Forschungsstand und der Nutzen des Analyse- und Evaluations-Instruments der „Typologie“ innerhalb der Stadtplanung vorgestellt werden (*Kapitel 3.2*). Darauf folgt in *Kapitel 3.3* ein geschichtlicher Rückblick auf die verschiedenen städtebaulichen Leitbilder und den daraus entstandenen Stadt- bzw. Quartiersstrukturen. Hier werden auf Grundlage des Analyserasters Gesetzmäßigkeiten und typische Strukturen auf der Quartiersebene erfasst. Abschließend wird eine Auswahl der Quartierstypen, die für die Quartierstypologie in *Kapitel 5* relevant sind, durchgeführt (*Kapitel 3.4*).

#### 3.1 Analysemethodik der Stadtstruktur

Die Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung erfordert erweiterte Aufnahmen und die Bewertung der Nachhaltigkeitsqualitäten vor Ort. Im folgenden Kapitel soll somit eine Analysemethodik der Stadtstruktur aufgebaut werden, die die Stadt als Ganzes greifbar macht und die ebenfalls als Grundlage für die Entwicklung der Quartierstypologie in *Kapitel 5* dient. Dafür sollen zunächst die Eigenschaften und Bausteine der Stadtstruktur, der Zusammenhang zwischen der Stadtstruktur und der sozialräumlichen Struktur sowie die Stadtstruktur auf der Maßstabsebene des Quartiers erläutert und schließlich die Synthese der gesammelten Erkenntnisse in Form eines Analyserasters präsentiert werden.

##### 3.1.1 Definition und Eigenschaften der Stadtstruktur

Der Begriff „Struktur“ und v.a. „Stadtstruktur“ ist sehr umfassend und wurde von mehreren Autoren behandelt, deren Aussagen hier zitiert werden sollen. CURDES schlägt eine relativ allgemeine Definition vor mit einer Hervorhebung des *Ordnungsbegriffs*: „Mit Raumstruktur (...) bezeichnen wir daher durch Elemente strukturierte Teilräume, die häufig Bestandteile größerer Zusammenhänge sind“ (CURDES 97: 10 – 11). Der Begriff Struktur „wird für dreidimensionale Ordnungen, für logische oder topographische Ordnungen angewandt“ und „beschreibt das innere Ordnungsgefüge komplexer (...) Systeme“ (ebd.: 17). ALBERS dagegen bezieht in seine Definition stärker den *Nutzungsaspekt* ein und versteht unter Struktur „die Verteilung von räumlichen Nutzungsbereichen bestimmter Prägungen und sie verbindenden Infrastrukturelementen (...). Unterschiedliche räumliche Nutzungsbereiche ergeben sich aus der differenzierten Ausstattung mit baulichen und sonstigen Einrichtungen im Hinblick auf die sozialen, ökonomischen und kulturellen Bedürfnisse der Bevölkerung; man könnte also auch von der Herrichtung solcher Bereiche für unterschiedliche menschliche Tätigkeiten sprechen.“ (ALBERS 1974: 70). ALBERS und WITTKAU heben ebenfalls die Wechselwirkungen innerhalb der Stadtstruktur hervor. Allgemein bezeichnet Struktur das Gefüge der Beziehungen, die zwischen den Teilen eines Ganzen bestehen (vgl. ALBERS 1996: 15). Nach WITTKAU sei Stadtstruktur „(...) ein Verband/Verbund von Einzelteilen/Elementen, in dem die Beziehungen wichtiger sind als die Elemente.“ (WITTKAU 1998: 9). Auch ALEXANDER<sup>23</sup> geht es bei seinen Patterns mehr um die Beziehungen als um die Elemente. „Da die Elemente von Mal zu Mal differieren, kann es unmöglich sein, daß es die Elemente selbst sind, die sich in einem Gebäude und einer Stadt wiederholen: Die sog. Elemente können gar nicht die letzten ›Bausteine‹ des Raumes sein“ (ALEXANDER 1984: 21). „Ein Gebäude wird neben seinen Elementen noch durch ein Pattern der Beziehungen zwischen den Elementen definiert“ (ebd.: 21).

An dieser Stelle soll auch der *stadtmorphologische Ansatz* erwähnt werden, der – vertreten durch die „Italienische Schule“ (u.a. Saverio MURATORI) – ebenfalls den Zusammenhang der Elemente und die der Struktur zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten und ihre Logik, und darüber hinaus den historischen und örtlichen Kontext hervorhebt. Dieser Ansatz betrachtet ebenfalls die äußere Form und bauliche Struktur, d.h. die zwei- und dreidimensionale Gestalt im Sinne der baulich-physischen Struktur der Stadt (vgl. CURDES 1997: 63, 65), welche in der vorliegenden Dissertation im Rahmen der Stadtstrukturanalyse und

<sup>23</sup> v. EYCK, HERTZBERGER und ALEXANDER betonen die Wichtigkeit des bildhaften im Unterschied zum diskursiven Denken für das Entwerfen. Dabei gehen sie von relativ konkreten, weil kleinräumigen Bildern von Raumsituationen und Raumfiguren aus (vgl. z.B. die 253 Patterns von ALEXANDER, vgl. ALEXANDER 1995), nicht mehr von relativ abstrakten, weil großräumigen Leitbildern (wie z.B. die gegliederte und aufgelockerte Stadt, die verdichtete Stadt, die Regionalstadt) (vgl. WITTKAU 1998: 83).

später der Quartierstypologie zur Anwendung kommt. Hier ist insb. der Stadtgrundriss, der die zweidimensionale Ebene der Stadtstruktur darstellt, ein wesentlicher Faktor insb. in dieser Arbeit, denn er ist Träger der Geschichte und hier sind die räumliche Ordnung und die räumlichen Elemente ablesbar.

*Wichtig für die Analyse der Stadtstruktur ist somit die Erfassung der **baulich-physischen** („äußeren“) und **nutzungsbezogenen Elemente** des **Ordnungsgefüges** auf den verschiedenen Maßstabebenen und deren wechselseitige **Beziehungen**.*

## ELEMENTE UND STADTBAUSTEINE

Die Stadtstruktur lässt sich somit in verschiedene Bausteine bzw. Elemente untergliedern, die auf allen räumlichen Maßstabebenen strukturprägend sind. In der Geographie werden nach HOTTES unter Siedlungselementen die „*physiognomisch* bedeutsamen Kennzeichen und der Außenarchitektur einer Siedlung und ihrer Gebäude“ verstanden (vgl. HOTTES 1970). Nach BREITLING bezeichnet der Begriff Stadtstruktur in der räumlichen Planung „Teile oder Glieder komplexer Siedlungsgebilde, deren Art, Größe und Organisation die Struktur des Gebildes höherer Stufe bestimmt (Gliederungselement).“ (BREITLING 1974: 51). „Die Siedlungselemente lassen sich auf *drei Grundkategorien* zurückführen, aus denen alle Elemente höherer Ordnung gebildet werden“:

1. *Flächenelemente* (Bauflächen, Freiflächen),
2. *lineare Elemente* (Straßen, Bahnen, Flüsse, Ver- und Entsorgungsinfrastruktur) und
3. *Zentral- oder Fokuselemente* (Einrichtungen, Gebäude) (vgl. BREITLING 1974: 51/52).

Diese Grundkategorien wurden ebenfalls von SCHWALBACH (vgl. SCHWALBACH 2009: 18) und REICHER (vgl. REICHER 2012: 46) zur Strukturanalyse übernommen und werden ebenfalls im Rahmen dieser Dissertation zur Erfassung und Analyse der morphologischen bzw. baulich-räumlichen Quartiersstruktur und zur Quartierstypologisierung angewendet.

Die Stadt ist somit mehr als nur eine Addition von Einzelgebäuden und besteht aus gebauten Strukturelementen bzw. **Stadtbausteinen**, die im Stadtgrundriss durch unterschiedliche (Kombinationen von) Formen und Geometrien in Erscheinung treten und im Folgenden kurz vorgestellt werden sollen: als Reihe, Block, Hof, Passage, Zeile, Solitär, Gruppe/Kiste (s. Abb. 9). „Durch ihre besondere Gestalt und ihre eigentümliche Mischung beeinflussen sie das Zusammenleben der Menschen, indem die bestimmte Funktionen und Lebensweisen fördern, andere hingegen eher behindern.“ (BÜRKLIN/PETEREK 2007: 9).

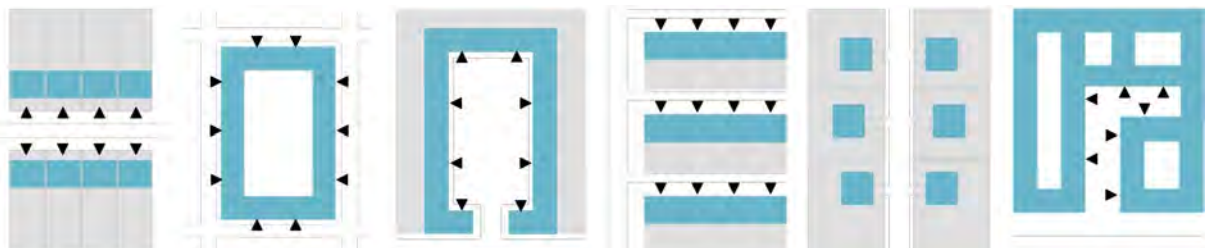


Abb. 9: Grundprinzipien der Reihe, des Blocks, des Hofes, der Zeile, des Solitärs und des Clusters

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von REICHER: 56, 62, 66, 70, 78 und CURDES 1997: 217, 223, 229, 234, 236, 240

Die **Reihe** als einer der ältesten und am universalsten anwendbaren Bausteine der Stadt- und Siedlungsbildung entsteht als lineare Addition einzelner Parzellen und Gebäude entlang einer erschließenden Straße. Die Reihe als sehr flexibler Stadtbaustein lässt unterschiedliche Formprinzipien zu, kann unterschiedliche Bebauungsformen annehmen und durch ihre unmittelbare Anbindung an das Straßen- und Erschließungsnetz sämtliche Funktionen aufnehmen, wodurch ein individuelles Erscheinungsbild und eine spezifische Identität jedes einzelnen Gebäudes erzeugt werden kann. Durch ihren unmittelbaren Bezug zur Straße bilden Reihen klare und erlebbare Stadträume mit einer eindeutigen sozialräumlichen Differenzierung von vorne (öffentlich, kontrollierte und repräsentative architektonische Gestaltung) und hinten (privat oder gemeinschaftlich, weniger architektonisch reglementiert, individuelle Aneignungs- und Veränderungsprozesse). Die Orientierung von Reihen ist abhängig vom jeweiligen Straßenverlauf, wodurch die Belichtungs- und Besonnungsbedingungen der Häuser und Wohnungen stark variieren können (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 11 – 16 und CURDES 1997: 231).

Der (Bau-)**Block** gehört neben der Reihe zu den ältesten und bedeutendsten Bausteinen der Stadt. Er ist ein addierbares Stadtelement und besteht i.d.R. aus einer Gruppe von Parzellen, die allseitig von Straßen erschlossen sind. Dadurch entsteht eine klare Orientierung der Gebäude zu einem vorderen öffentlichen und einem hinteren privaten Bereich. Insgesamt bietet der Block das rationellste Element für eine gute Flächenausnutzung und ein äußerst komplexes und flexibles Raumsystem, das sich besonders gut zur Einbindung vielfältiger und differenzierter Verhaltensweisen, Aktivitäten, Aneignungsformen und durch seine Vernetzung und unmittelbare Einbindung in das räumliche Gesamtsystem Stadt zur Aufnahme unterschiedlichster Nutzungen erweist (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 20 – 25 und CURDES 1997: 217). Der **Hof**



bezeichnet „von Gebäuden und Gebäudeteilen umschlossene Räume“ (CURDES 1997: 221) und kann hinsichtlich der städtebaulichen Organisation als die Umkehrung des Blockes betrachtet werden und wird von innen erschlossen. Anders als der Block unterliegt der Innenraum beim Hof einer gestalterischen Kontrolle und lässt wenig Spielraum für nicht geplante und genehmigte Ergänzungen. Der Hof sondert sich zunächst vom durchgängigen System der öffentlichen Straßenräume ab und bildet somit einen Raum mit reduzierter Öffentlichkeit, wodurch (halböffentliche) nachbarschaftliche oder gemeinschaftliche, ruhige (Bezugs-)Räume geschaffen werden können. Auch beim Hof sind unterschiedliche Nutzungsmischungen, v.a. nicht störende gewerbliche Nutzungen bzw. Dienstleistungen integrierbar (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 31/32 und CURDES 1997: 221 – 225). Der Hof schafft ähnliche Orientierungs- und Belichtungsprobleme wie der Block. Der ruhende Verkehr kann beim Block und beim Hof aufgrund des gestiegenen Verkehrsaufkommens kaum noch entlang der Straßen untergebracht werden, so dass dann Tiefgaragen unter der Randbebauung oder dem Innenraum vorzusehen sind. Dies sichert einerseits die Qualität der Innenhöfe als (ruhiger) Aufenthaltsbereich, andererseits können dadurch Einschränkungen und Kostenerhöhungen bei der Gestaltung der Freiflächen und Grünanlagen der Innenhöfe entstehen (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 20 – 25 und CURDES 1997: 217).

Die **Passage** ist als eine überdachte Laden- und Geschäftsstraße entstanden und bezeichnet ursprünglich eine öffentliche (Fuß-)Wegverbindung, die zwischen Gebäuden von einem Ort zu einem anderen führt. Sie besitzt eine strukturelle Verwandtschaft mit dem Hof, da die Erschließung von innen erfolgt. Es dominieren Laden- und Geschäftsfunktionen, die gegebenenfalls durch gastronomische Einrichtungen und (in den Obergeschossen) Wohnungen ergänzt werden. Die Bebauung der Passage weist üblicherweise eine repräsentative Gestaltung auf, durch die Überdachung entstehen im Inneren günstige klimatische Bedingungen, die die Aufenthaltsqualitäten erhöhen. An Verzweigungspunkten entstehen gelegentlich räumliche Ausweitungen bzw. kleine Plätze zum Verweilen. Von Bedeutung nicht nur für den kommerziellen Erfolg der Passage ist die Beachtung einer funktionierenden städtebaulichen Vernetzung und der Lage zwischen belebten Straßen. Ein positiver (Neben-)Effekt ist die Tatsache, dass durch Passagen Abkürzungen geschaffen werden, welche das Erschließungsnetz der Stadt v.a. für den Fußgänger optimieren. Insgesamt werden somit Passagen in erster Linie durch „ökonomische“ Überlegungen bestimmt und bilden im Gegensatz zu Höfen öffentliche und durchgängige städtische Straßenräume. Heutige Einkaufszentren oder Shopping Malls entstanden nach Vorbild der Passagen, diese sind allerdings nicht mehr mit der umgebenden Stadt verflochten, sondern negieren als ungestaltete „Kisten“ i.d.R. Stadtraum bildende Qualitäten (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 36 – 41).

**Zeilen** sind lineare Baukörper, die nach „hygienischen“ Gesichtspunkten – einer möglichst guten Belichtung, Besonnung und Belüftung – ausgerichtet sind. Sie sind somit oft senkrecht zur Erschließungsstraße mit ihrer Schmalseite angeordnet und werden von dieser aus durch einen eigenen, sekundären Fußweg (manchmal auch eine Stichstraße) erschlossen. Da Zeilenbebauungen als Produkt der seriellen Fertigung und Typisierung dieses Muster additiv wiederholen, trifft die öffentliche Vorderseite der einen Zeile jeweils auf die private Rückseite der nächsten Zeile aufeinander. Daraus resultieren häufig eine formale und städtebauliche Monotonie und eine unklare Raumorganisation. Die Straßen bleiben so ohne Blickkontrolle, die begrünten Zwischenräume stoßen seitlich auf die Straßen und machen diese zu nicht eindeutig definierten halböffentlichen und anonymen Außenräumen, die kaum genutzt werden, für die sich keiner verantwortlich fühlt und die nur einer geringen sozialen Kontrolle unterliegen. Durch Differenzierungen in der Führung, Länge und Höhe der Zeilen können ansatzweise städtebauliche Raumbildungen geschaffen werden. Zeilen insbesondere der 1950er und 1960er Jahre sondern sich jedoch bewusst vom Straßenraum und vom umgebenden städtebaulichen Kontext ab und leisten keinen Beitrag zum Netz der öffentlichen Räume. Folglich ist die Zeile für Nutzungsmischungen insb. für öffentlichere Nutzungen ungeeignet, da sie keinen unmittelbaren Sicht- und Erschließungskontakt zur Straße und zum öffentlichen Verkehr bieten kann. Andere Nutzungen, wie bspw. kleinere Läden und Dienstleistungen für den täglichen Bedarf, können daher nur in Sondergebäuden (z.B. in den Kopfbauten der Zeile) entlang der Straßen oder in meist niedrigeren Zwischenbauten, die parallel zur Straße zwischen den Zeilen eingefügt werden, angeordnet werden (vgl. CURDES 1997: 232/233 und BÜRKLIN/PETEREK 2007: 42 – 45).

Der **Solitär** ist ein alter Stadtbaustein und bezeichnet ein allein stehendes oder ein aus seinem baulichen und städtebaulichen Umfeld deutlich herausragendes Gebäude. Dieser „Sonderbaustein“ war meist den öffentlichen (Tempel, Kirche, Rathaus) und herrschaftlichen Bauten (Burg, Festung, Schloss), später ebenfalls den Wohlhabenden (Villen und Paläste) sowie der Infrastruktur der bürgerlichen Stadt (Schulen, Theater und Opernhäuser, Museen, Krankenhäuser, Parlamentsgebäude, Universitäten usw.) vorbehalten und umfasst heute auch Wohn- und Bürohaustürme und freistehende Einfamilienhäuser. Der Solitär strebt von seiner Konzeption und Gestaltung her bewusst keinen unmittelbaren Anschluss an die Umgebung an, um besondere, erlebbare Akzente in der Siedlungs- und Landschaftsstruktur und im Stadtbild zu setzen. Grundsätzlich kann der Solitär beliebige – i.d.R. repräsentative – Nutzungen aufnehmen, jedoch sind Solitäre eher durch einen hohen Grad an funktionaler Spezialisierung gekennzeichnet, was der Nutzungsmischung entgegensteht. Aufgrund der häufigen Ausgrenzung aus dem urbanen Gefüge wird jedoch das Netz der Nutzungen unterbrochen. Solitäre sind darüber hinaus nach allen Seiten hin gut



belicht- und belüftbar. Bei Hochhäusern können jedoch Verschattungsprobleme entstehen. Der ruhende Verkehr kann allseitig oberirdisch auf den Freiflächen untergebracht werden, was jedoch zu Konflikten mit weiteren im Wohnumfeld gewünschten Nutzungen (Freiflächen und Kommunikationsräumen) führen kann (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 49 – 53 und CURDES 1997: 235 – 237).

Eine **Gruppe** bzw. ein Cluster stellt eine durch eine innere Logik bestimmte Anordnung von Gebäuden dar. Die Einzelgebäude sind nicht additiv zusammengefügt und somit nicht beliebig erweiterbar. Durch eine abweichende Form oder Geometrie der Anordnung der Gruppe separieren sich diese meist vom umgebenden städtebaulichen Kontext, was – aus gesamtstädtischer Sicht – zu unzusammenhängenden „Inseln“ für unterschiedliche Gruppen, Ansprüche, finanzielle Möglichkeiten usw. und zum Verlust des sozialräumlichen Zusammenhangs der Stadt als Ganzes und der Kontinuität der öffentlichen Räume führen kann (wie z.B. bei gated communities). Gruppen bilden auf der anderen Seite ihre eigenen inneren städtebaulichen, halböffentlichen Räume aus, die die Identifikation der Bewohner mit ihrem Wohnumfeld erhöhen können. Zudem wird der Autoverkehr bzw. der ruhende Verkehr aus dem Zentrum der Gruppe teilweise, wenn nicht ganz ausgeschlossen (z.B. in den Randbereichen, in Parkhäusern oder Tiefgaragen), was die Aufenthalts- und Kommunikationsbereiche attraktiver macht. Vorteil einer Zusammenfassung mehrerer Einzelvorhaben zu einer Gruppenmaßnahme ist die Kosteneinsparung und das Erreichen einer vergleichsweise hohen Dichte, die allerdings wiederum zu Problemen der Orientierung, der Belichtung, der Einsehbarkeit und Lärmbelästigung führen kann. Gruppen sind in vielen Fällen in erster Linie Wohnbauprojekte, sie können aber auch andere Funktionen umfassen (Universitäten als eigenständiger Campus, Krankenhäuser, Gewerbeparks etc.). Nutzungsmischungen bleiben eher die Ausnahme, da die Vernetzung der Gruppe mit der umliegenden Stadt oftmals nicht in einem ausreichenden Maße sichergestellt ist (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 59 – 61 und CURDES 1997: 239/240). Die „**Kiste**“ (englisch *shed*) ist ein solitärartiger („antiurbaner“) Stadtbaustein zunächst der Industrie- und Gewerbearchitektur, der als charakteristische Erscheinungsform der zeitgenössischen Stadt ebenfalls bewusst den städtischen Raum- und Kontextbezug ignoriert, aber im Gegensatz zur Gruppe oder zum Cluster auf eine äußere Gestaltung – bis auf Reklametafeln, Werbewände oder eine besondere Corporate Identity – verzichtet. Aus diesem Grund finden sich „Kisten“ in der erweiterten Peripherie der Städte und in dem stadtreionalen Umland wieder. „Kisten“ können prinzipiell jede baulich, technisch und ökonomisch ausführbare Form und Nutzung annehmen, von der kleinen Gewerbehalle, Parkhäusern bis zur Shopping Mall. Ihre räumliche Gestaltung richtet sich ausschließlich nach der inneren Organisation und Gestaltung und nach technischen bzw. funktionalen Anforderungen, was sich insb. in weitläufigen Freiflächen um die Gebäude herum mit ausreichenden Parkmöglichkeiten und in einer attraktiven Gestaltung im Inneren, oft mit einem innenstadt-ähnlichen Ambiente, äußert (vgl. BÜRKLIN/PETEREK 2007: 64 – 66).

Die genannten Stadtbausteine und Grundelemente bilden Mosaiks oder Netze und können entweder als **homogene Flächeneinheiten** auftreten, oder als **Komplexe**<sup>24</sup> (vgl. BREITLING 1974: 52 und WITTKAU 1998: 9). In der Regel sind die äußeren Formen expandierender Siedlungen und Städte Mischformen ursprünglicher und späterer Entwicklungen bzw. bruchhafte morphologische Strukturen und nicht in ihrer „Reinform“ erhalten. Bedeutsam sind die ursprünglichen Formen jedoch, weil sie die Geometrie der Morphologie und der Erschließung der inneren Teile festgelegt haben, welche im Rahmen der Analyse der typischen Quartiersstrukturen in Kapitel 3.3 herausgestellt werden soll (vgl. CURDES 1997: 28, 70).

Wir bereits angedeutet, gibt es Strukturen auf verschiedenen **Maßstabsebenen** einer Stadt. Die einzelnen zuvor erwähnten Strukturelemente – Punkt, Linie, Fläche – finden sich auf allen räumlichen Ebenen – Parzelle/Gebäude, Block/Quartier, Stadtteil/Stadt, Territorium/Region – in unterschiedlicher Aggregation wieder (vgl. CURDES 1997: 92). Die Untergliederung nach Maßstabsebenen macht die Siedlungsstruktur insgesamt übersichtlich und verständlich und schafft Voraussetzungen, um bestimmte soziale, ökonomische und materiell-physische Lebensvorgänge organisieren zu können. In der stadtmorphologischen Forschung wird die baulich-räumliche Organisation der Stadt als ein Gewebe (*tissu* oder *tessuto*) verstanden, innerhalb dessen die Maßstabsebenen miteinander verbunden sind und in Wechselwirkung treten, d.h. jede Ebene enthält Elemente unterer Ebenen und ist selbst als Element in den Organismus höherer Ebenen eingefügt (vgl. FRICK 2011: 78/79 und WITTKAU 1992: 17). In der vorliegenden Dissertation sind die Ebenen der Parzelle inkl. der Gebäudesubstanz, die Blockebene und v.a. die **Quartiersebene** von Bedeutung. Darüber hinaus spielt die Einbettung des Quartiers in den gesamtstädtischen Zusammenhang eine große Rolle und soll hier nicht vernachlässigt werden. Eine ausführliche Beschreibung der „mittleren“ Maßstabsebene des Quartiers wird in Kapitel 3.1.3 vorgenommen.

<sup>24</sup> Texturen/Strukturen bezeichnen wir als **homogen**, wenn die strukturbildenden Elemente und wenn die Abstände und Geometrien der räumlichen Zuordnung der Elemente gleich oder ähnlich sind, wobei es hier ausschließlich auf die Wiederholung ähnlicher Grundmuster ankommt. Die texturbildenden Elemente und ihre Zwischenräume wiederholen sich so, dass die Gemeinsamkeiten größer als die Verschiedenheiten sind. Texturen/Strukturen sind **heterogen**, wenn sowohl die textur- bzw. strukturbildenden Elemente als auch ihre Zwischenräume mehr Unterschiede als Gemeinsamkeiten aufweisen, d.h. wenn sich für unsere optische Wahrnehmung keine dominanten Regelmäßigkeiten mehr erkennen lassen (vgl. CURDES 1997: 17).

## NUTZUNGEN/FUNKTIONEN

Wie bereits erwähnt definieren nicht nur die baulich-physischen Elemente die Stadtstruktur, sondern ebenfalls die Nutzungsstruktur. Nach WITTKAU sind Strukturen „die Äußerungen von *Funktionstätigkeiten*, oder – anders ausgedrückt – sie sind deren empirische Spuren“ (WITTKAU 1998: 26). Die *Nutzung* ist nach FRICK als Bezugspunkt und Brücke zwischen der baulich-räumlichen Organisation und der sozialen und ökonomischen Organisation von Stadt zu verstehen (vgl. FRICK 2011: 82). „Man kann hier auch vom „*Gebrauch*“ eines Raumes sprechen, in dem die baulich-räumliche Organisation und das Quartier als soziales/ökologisches Gebilde aufeinandertreffen.“ (MAYER et al. 2010: 23).

Die tatsächliche Nutzung des privaten und öffentlichen Raums ist einerseits Ausdruck von sozialen und ökonomischen Anforderungen der Individuen und der Gesellschaft an die Stadt (Nutzungsanforderungen), „andererseits der Möglichkeiten oder Potenziale, welche die Art baulich-räumlicher Organisation selbst einräumt (Nutzungsbedingungen). Diese stellen ein Angebot dar, das die Nutzung unterstützt oder aber behindert. (...) Die zentrale Fragestellung ist der anzustrebende Grad der räumlichen Trennung oder Mischung der unterschiedlichen Aktivitäten beziehungsweise Nutzungsarten. (...) Der Konflikt besteht zwischen individuellen, oft zugleich kürzerfristigen Kalkülen, welche die Standort- und Investitionsentscheidungen bestimmen, und einer Konzeption von Stadtentwicklung, die auf wirtschaftlich und sozial langfristig wirksame Nutzungsgefüge und Standortbedingungen setzt und die baulich-räumlichen Voraussetzungen hierfür zu erhalten und weiter zu entwickeln sucht.“ (FRICK 2011: 158). Es geht darum, „Wege zu einer **Stabilisierung und Harmonisierung räumlicher und sozialer Gefüge** aufzuzeigen, und zwar am Einzelfall besonderer Örtlichkeiten.“ (WITTKAU 1998: 23). „Bloße physische und/oder architektonische Ordnung zu betreiben, ohne die soziale Ordnung des Gemeinwesens explizit zu berücksichtigen, wäre (...) ein ästhetischer Formalismus. Bloße Sozialplanung dagegen ohne Meisterung der physischen und der architektonischen Gestaltung erbrächte Anarchie in der visuellen Sphäre und damit kulturelle Einbußen, eine erlebnisarme Umwelt. (...) Es geht hierbei deutlich um **Sozialgestaltung mit Raumwirksamkeit**.“ (WITTKAU 1998: 26). D.h. die Stadtstrukturplanung muss sowohl die baulich-physische als auch die Nutzungs- und Nutzerstruktur und somit die sozialräumlichen Komponenten gleichermaßen berücksichtigen.

Die Nutzungsstruktur übernimmt verschiedene Funktionen im Raum und manifestiert sich entweder in räumlich voneinander getrennten oder räumlich eng miteinander verzahnten Funktionsbereichen. Der Begriff der **Funktion** umfasst die menschlichen Haupttätigkeiten und Grundbedürfnisse Wohnen, Arbeiten, Sich-Erholen (in der Freizeit) und Sich-Bewegen, die bereits 1933 in der Charta von Athen als Schlüsselfunktionen definiert worden sind (vgl. LE CORBUSIER 1962: 118 ff). Die Daseinsgrundfunktionen wurden in den 1960er Jahren u.a. durch PARTZSCH (vgl. PARTZSCH 1970) weiter differenziert und betreffen die grundlegenden menschlichen Bedürfnisse: Wohnen, Arbeit, Freizeit, Bildung, in Gemeinschaft leben/Kommunikation, Versorgen, am Verkehr teilnehmen. Gegen Ende der 1960er Jahre wurde Kritik am baulichen *Erscheinungsbild* der Städte geäußert. BREITLING plädierte deshalb für den Gestaltwert an sich bzw. dafür, dass die *Baugestalt ein Eigenwert* sei (vgl. BREITLING 1975: 20 zit. in WITTKAU 1998: 34). Daraufhin gliedert NICLAUSS (ästhetisches und sinnhaftes) „*Erleben*“ von Baugestalten dem Katalog der städtebaulichen Funktionen ein (vgl. NICLAUSS 1978: 32 ff. zit. in WITTKAU 1998: 34). Durch Beachtung der Funktion „*politisches Handeln*“ wird dafür plädiert, ein genaueres Verständnis gesellschaftlicher Prozesse, einschließlich des Prozesses der Planherstellung, zu erwerben und zu verwerten. Hier wird somit die Bedeutung des Planungs-PROZESSES und somit die Umsetzungsebene hervorgehoben. Diese Funktionen (Erleben/räumlich plastisches Gestalten, politisches und planerisches Handeln) benötigen nicht vorwiegend Gebäude, um wirksam zu werden und sind als qualitative oder **Sinnfunktionen** von den restlichen quantifizierbaren oder **Zweckfunktionen** zu unterscheiden (vgl. WITTKAU 1998: 14, 34). WITTKAU listet somit die folgenden neun Funktionen auf: Wohnen, Arbeiten, Bilden/Begegnen/Erleben, Versorgen mit Geschäften und Diensten, Erholen im Grünen, Verkehren, technisches Versorgen und Entsorgen, Finanzieren/Terminieren sowie räumlich plastisches Gestalten (vgl. ebd.: 29).

Kevin LYNCH wiederum versucht, strukturelle Bedingungen einer gut funktionierenden **Raumorganisation** zu beschreiben, ohne die räumliche Ordnung festzuschreiben und ersetzt die statischen Nutzungs- bzw. Funktionsbegriffe durch *bewohner- und nutzerbezogene Eigenschaften*. Die folgenden sieben Metakriterien machen für ihn eine „gute Stadtform“ aus:

1. Vitalität (vitality), Lebendigkeit, Erneuerungsfähigkeit,
2. Sinnhaftigkeit (sense) für Bewohner und Nutzer,
3. Funktionstüchtigkeit (fit) der Struktur und ihrer Verbindungen,
4. Zugänglichkeit, Erreichbarkeit (access),
5. Kontrolle (control) der öffentlichen Räume durch die Nutzer,
6. Effizienz (efficiency) in der Sicherung der Werte 1-5,
7. Gerechtigkeit (justice) in der Belastung und Beteiligung der Bewohner nach ihren verschiedenen Möglichkeiten und Bedürfnissen an den Kosten und Nutzen“ (LYNCH 1981: 118 zit. in CURDES 1997: 179).

D.h. die Funktionen, Nutzungen und die Stadtgestalt müssen immer in zumindest partieller Übereinstimmung mit den Lebensprozessen und *Bedürfnissen* in diesen Gebieten stehen. Die äußere Form und Gestalt der Stadt kann somit nur ein Teilaspekt sein (vgl. ebd.: 165).

Auch FRICK beschreibt die Nutzung als Bezugspunkt zur sozialen und ökonomischen Organisation von Stadt. „Nutzung (...) ist in erster Linie ein soziales Phänomen und besteht in ortsbezogenen und netzbezogenen *Aktivitäten* (Behausung und Bewegung), verbunden mit der individuellen und kollektiven *Wahrnehmung* von Stadt. (...) Die Aktivitäten sind aber von bestimmten Voraussetzungen abhängig, nämlich der Nutzbarkeit und Verständlichkeit baulich-räumlicher Organisation (...).“ (FRICK 2011: 82). **Nutzbarkeit** (*functionality*) „bezeichnet die (materiell-technische wie soziale) praktische Angemessenheit und Zweckdienlichkeit der gebauten Stadt“ und meint (gute) Zugänglichkeit und Durchlässigkeit. Darüber hinaus soll die Mehrzahl der Orte oder Raumabschnitte für möglichst viele Nutzungsarten geeignet sein. **Verständlichkeit** (*intelligibility*) bedeutet, dass die Orte oder Raumabschnitte als bauliche Anlage oder räumliche Form zusätzlich unmittelbar erfahrbar sind und dass die Art ihrer Anordnung, Beziehung und Verbindung eine unmittelbare räumliche Orientierung erlaubt (Raum-Netz) (vgl. ebd.: 115). „Je verständlicher die baulich-räumliche Organisation für die Einwohner und Benutzer ist, je eher sie ein „Bild“ hergibt, umso mehr bietet sie ihnen die Chance der Identifizierung und damit der Rückwirkung auf das Handeln und Verhalten.“ (ebd.: 117).

## PROZESS

Nach WITTKAU bedarf Strukturplanung sowohl einer Spezifikation des Gebildes, auf das sie sich richtet, als auch einer „Spezifikation des **Prozesses**, über den eine angestrebte Veränderung zustande gebracht werden soll. Dazu gehört es u.a. auch, als ›Strukturelemente‹ die Leitungs- und Steuerungsinstanzen der Veränderung mitzubegreifen (...)“ (WITTKAU 1998: 10). Auch für REICHER gehört neben der Raumstruktur (Gebäude, Freiraum) und der Raumfüllung (Nutzung, Programm) – d.h. dem Raum-PRODUKT – ebenfalls der Raum-PROZESS, welcher die Raumorganisation (formelle und informelle Regelwerke, Vernetzung) und die Raumaktivierung (Branding, Bespielung und Events, Partizipation) umfasst (vgl. REICHER 2012: 3). Welche Rolle und welchen weitgreifenden Einfluss die Stadtplanung auf die Ausformung, Gestaltung und Entwicklung der Stadtstruktur hat, wurde bereits detailliert in Kapitel 2.4 erläutert.

Der geschichtliche Überblick hat jedoch gezeigt, dass neben politischen Entscheidungen und den darauf fußenden öffentlichen Investitionen immer auch (privat-)wirtschaftliche und demographische Entwicklungen die Triebkräfte des Stadtwachstums waren (s. auch Kapitel 3.3). Denn „ohne die Nachfrage der Privatwirtschaft bleibt das Angebot öffentlicher Leistungen unausgenutzt, werden die öffentlichen Investitionen leicht zu Fehlinvestitionen.“ (ALBERS 1996: 167).

### 3.1.2 Stadtstruktur, Sozialstruktur und sozialräumliches Verhalten

Die Raumstruktur umfasst nicht nur die materielle/physische Struktur, sondern ebenfalls das **soziale Gefüge** (*Sozialstruktur*) eines Raumes (vgl. JOOS 115 – 116). Die hier gesammelten Informationen der Sozial- und Stadtforschung sollen als Zusatzinformation in die Quartierstypologie einfließen, jedoch nicht als Grundlage für die Abgrenzung von Quartieren, sondern als Basis für die Strategieentwicklung für einzelne Quartierstypen in Kapitel 5.5.

Da die sozioökonomischen Viertel ständigem **Wandel** unterworfen sind und oftmals im Laufe der Zeit eine Verlagerung innerhalb des Stadtgebietes erfahren, oder sie verändern ihren (Nutzungs-)Charakter (z.B. Kommerzialisierung citynaher Wohngebiete, Tertiärisierung citynaher Gewerbegebiete oder Ablösung der einen Wohnbevölkerungsgruppe durch eine andere (Gentrifizierung), vgl. HOFMEISTER 1996: 18, 20), muss zu Planungszwecken die Sozialstruktur einer Stadt in gewissen Abständen neu erfasst werden. Dennoch lassen sich in Abhängigkeit von der jeweiligen Quartiersstruktur Rückschlüsse auf die Zusammensetzung der Sozialstruktur ziehen. Räumliche Folge der gesellschaftlichen Heterogenisierung in eine Vielzahl von sozioökonomischen Subgruppen ist die Auflösung der klassischen, sozial relativ homogenen Viertelstrukturen der Industriegesellschaft in eine kleinräumige Fragmentierung der Wohnbevölkerung in ein „Mosaik inselhaft verteilter sozialer Welten (...)“ (EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007: 142).

Insgesamt ist die Stadtstruktur aufgrund verschiedener **Einflussfaktoren** sozialräumlich differenziert. Primär werden städtische Teilräume nach *Nutzungen* spezialisiert oder „segregiert“ und sekundär und darauf aufbauend nach *Mietpreisen* (vgl. HOFMEISTER 1996: 15). Der *Bildungsstand* (Berufssegregation) hat sich als wesentlicher Faktor insofern erwiesen, als „daß die sozial schwächeren Berufsgruppen wie Arbeiter und Hilfsarbeiter und die oberen Berufsgruppen wie leitende Angestellte und Angehörige freier Berufe erheblich stärker segregiert leben als Angestellte, Beamte und kleine Selbständige.“ (GISSER 1969 und HERLYN 1974 zit. in HOFMEISTER 1996: 16). LICHTENBERGER et al. haben am Beispiel Wien die allmähliche Überlagerung der auf den schichtenspezifischen Merkmalen *Bildung, Beruf und Einkommen* basierenden sozialen Segregation durch die *demographische Segregation* (Alter, Haushaltstyp, Ethnizität) unter Berücksichtigung der wachsenden Ansprüche der Freizeitgesellschaft (Zweitwohnungen,

aktionsräumliches Verhalten der wachsenden Altersgruppe der Rentner und Pensionäre) aufgezeigt (vgl. LICHTENBERGER et al. 1987 zit. In HOFMEISTER 1996: 16 & 81).

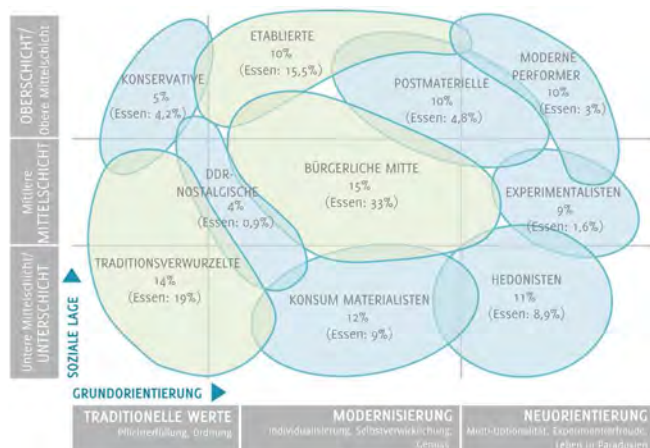


Abb. 10: Sinus-Milieus in Deutschland (2009) und in Essen (2010)  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von Website SINUS 2010 & KWI/CRR 2010: 9

Aktuelle Ansätze in Deutschland gehen davon aus, dass sich neben den traditionellen Strukturen sozialer Ungleichheit (Schichtungen und Klassen nach Einkommen, Bildung, beruflicher Position, Macht) zusätzlich „neue“, quer zu den traditionellen vertikalen Dimensionen sozialer Ungleichheit liegende („horizontale“) Ungleichheitsdimensionen (z.B. **Milieus** (Werte) s. Abb. 10, **Lebensstile** (Verhaltensweisen)) als bedeutsam herausgebildet haben (vgl. DANGSCHAT 2007: 26). SPELLERBERG konnte in ihrer Studie zeigen, dass die Ausprägung eines **Lebensstils**<sup>25</sup> nicht nur für die Gestaltung der Wohnung, sondern – jedoch mit deutlicheren Einschränkungen – auch für den **Wohnstandort** Bedeutung hat (vgl. SPELLERBERG 2007: 182).

MODERNITÄTSSTUFE →	TRADITIONELL	MODERN	POSTMODERN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Familiäre Bindung</li> <li>Soziokulturelle Normen</li> <li>Traditionelle Rollenaufteilung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kombination von traditionellen &amp; postmodernen Wertvorstellungen</li> <li>Überwiegende Mehrheit der Haushalte jeder Sozialschicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Losgelöst von traditionellen &amp; soziokulturellen Verankerungen</li> <li>Selbstverwirklichung in Beruf, starke Frauenrolle</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>höchstes Durchschnittsalter</li> <li>v.a. Verwitwete, 1-Personen-HH (Rentner, erwerbslos) &amp; Ehepaare ohne Kinder mit Vollerwerbstätigkeit</li> <li>geringster Ausländeranteil</li> <li>am wenigsten mobil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mittlere Altersgruppen</li> <li>v.a. Ehepaare mit/ohne Kinder</li> <li>auch teil- und vollwerbstätige 1-Personen-HH &amp; Alleinerziehende</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jüngstes Durchschnittsalter</li> <li>v.a. vollwerbstätige 1-Personen-HH</li> <li>auch unverheiratete Paare ohne Kinder</li> <li>Ledige, Singles, Alleinerziehende</li> <li>höchster Ausländeranteil</li> <li>am meisten mobil</li> </ul>
SCHICHTZUGEHÖRIGKEIT ↓			
<b>OBERSCHICHT (10%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oberstes Management, freie &amp; akademische Berufe</li> <li>höchster Bildungsstand, höchstes Einkommen</li> <li>höchster Männeranteil (85%)</li> <li>niedrigstes Durchschnittsalter (44,6 Jahre)</li> <li>geringster Ausländeranteil</li> <li>geringer Anteil Immobiler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringer Anteil Immobiler (56%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoher Männeranteil (73%)</li> <li>geringster Anteil Immobiler (40%)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochkultureller Niveautyp (11%)</li> <li>Konservative (5,5%/4,2%)</li> <li>Konservativ-Gehobene (4,4%/2,8%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Allseits interessierte, 12%)</li> <li>Etablierte (10%/15,5%)</li> <li>Liberal-Gehobene (15,7%/8,9%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selbstverwirklichungstyp (9%)</li> <li>Moderner Performer (10%/3%)</li> <li>Postmaterielle (10%/4,8%)</li> <li>Reflexive (7,1%/6%)</li> </ul>
<b>MITTELSCHICHT (58%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>andere Selbstständige, intermediäre &amp; qualifizierte Berufe, in Ausbildung stehende Akademiker, Hausarbeit/Rentner, Erwerbslose</li> <li>mittleres Bildungsniveau, mittlere Einkommen</li> <li>66% Männer, 34% Frauen</li> <li>Durchschnittsalter: 49,6 Jahre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoher Anteil Immobiler (79%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>geringer Anteil Immobiler (46%)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traditionelle Integrierte (11%)</li> <li>Traditionsverwurzelte (14%/19%)</li> <li>Konventionalisten (8,9%/8,3%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sachlich Qualitätsbewusste (12%)</li> <li>Bürgerliche Mitte (15%/4,9%)</li> <li>Aufstiegsorientierte (27,3%/21,4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Familiärer Unterhaltungstyp, 10%)</li> <li>Experimentalist (19%/1,8%)</li> <li>Hedonisten (14,4%/11,5%)</li> </ul>
<b>UNTERSCHICHT (29%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ungelernte Arbeiter/Angestellte, auszubildende Nichtakademiker, Hausarbeit/Rentner, Erwerbslose</li> <li>niedriges Bildungsniveau</li> <li>kleine (bis mittlere) Einkommen</li> <li>geringster Männeranteil (52%)</li> <li>höchstes Durchschnittsalter (55,3 Jahre)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>höchster Frauenanteil (74%)</li> <li>höchster Anteil Immobiler (83%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>hoher Männeranteil (75%)</li> <li>geringer Anteil Immobiler (50%)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Passiver, zurückgezogener Typ (16%)</li> <li>Traditionsverwurzelte (14%/19%)</li> <li>Traditionelle Arbeiter (4,9%/10,4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Häuslich, arbeitsorientierter Typ, 13%)</li> <li>Konsummaterialisten (12%/9%)</li> <li>Heimzentrierte (19,6%/12,4%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterhaltungs- und Erlebnistyp (6%)</li> <li>Hedonisten (11%/8,9%)</li> <li>Unterhaltungssuchende (4,9%/11,2%)</li> </ul>
<b>MARGINALISIERTE (3%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kein Einkommen, keine Rente, geringer Bildungsstand</li> <li>58% Männer, 42% Frau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durchschnittsalter: 49,3 Jahre</li> <li>höchste Ausländerquote</li> </ul>	

Abb. 11: Zusammenschau des Gesellschaftskonzepts nach Schichtzugehörigkeit und Modernitätsstufe  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007: 146 – 154, SPELLERBERG 2007: 190 – 193, KWI/CRR 2010, KWI 2010: 78 – 86, KWI 2014: 14 – 39

\* HH = Haushalte

\* **Blau:** Lebensstiltypologien nach SPELLERBERG (Wert in Klammern: Gesamtdeutschland)

**Hellgrün:** SINUS Milieus (erster Wert in Klammern: Gesamtdeutschland, zweiter Wert: Stadt Essen)

**Dunkelgrün:** Milieuverteilung nach Otte (erster Wert: Gesamtdeutschland, Stand 2006 (vgl. Otte/Baur 2008: 108), zweiter Wert: Stadt Essen (vgl. KWI 2014: 15))

**Oranger Rahmen:** in Essen unterrepräsentierte Milieus, **grüner Rahmen:** in Essen überrepräsentierte Milieus

EDER SANDTNER und SCHNEIDER-SLIWA untersuchten in ihrer sozialgeographischen Studie am Beispiel von Basel-Stadt, wie sich sog. „**Lebensformengruppen**“ in Form neuer **residenzieller Wohnstandortmuster** im

<sup>25</sup> Bei der Bildung von Lebensstiltypologien werden Personen nach ihrer Ähnlichkeit der Alltagsgestaltung, v.a. im Hinblick auf die Freizeitaktivitäten und den kulturellen Geschmack, in homogene Gruppen zusammengefasst. Im Mittelpunkt der Analyse stehen damit die Verwendungsweisen der persönlichen Ressourcen, wobei Lebensstile zum einen Ausdruck der sozialen und materiellen Lage und auch der biografischen Erfahrungen sind. Zum anderen sind sie Ausdruck von individuellen Lebenshaltungen, Lebensplänen und Gestaltungsleistungen (vgl. SPELLERBERG 2007: 184). Die ermittelten Lebensstilgruppen sind nach den sozialstrukturellen Kriterien – nämlich Alter und Bildung – angeordnet.



urbanen Raum abbilden (vgl. EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007). Im hier verwendeten Gesellschaftskonzept werden 10 *Lebensformengruppen* nach individuellen Einstellungen oder Verhaltensmustern auf der Grundlage ihrer Zugehörigkeit zu Gesellschafts*schichten* (Ober-, Mittel- und Unterschicht) und des „gesellschaftlichen Transformations- oder *Modernisierungsgrades*“ (traditionell, modern und postmodern<sup>26</sup>) ausdifferenziert (vgl. ebd.: 143 und s. Abb. 11).

MODERNITÄTSSTUFE SCHICHTZUGEHÖRIGKEIT	TRADITIONELL	MODERN	POSTMODERN
<b>OBERSCHICHT (10%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stärkste soziale Homogenität auf Quartiers- &amp; Blockebene</li> <li>- <b>höchste Segregationswerte</b></li> <li>- gehobene Wohnquartiere, „Neubauquartiere“</li> <li>- <b>höchste Hauseigentumsquote</b> (Essen 43%)</li> <li>- höchster Anteil von EFH (Essen 38%)</li> <li>- trägt Suburbanisierungsprozesse mit</li> <li>- hohe (Auto-)Mobilität</li> <li>- Potenzial für Veränderung der Alltagsmobilität</li> <li>- hohe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- soziale Homogenität auf Quartiers- &amp; Blockebene</li> <li>- <b>hohe Hauseigentumsquote</b> (Essen 38%)</li> <li>- sehr hoher Anteil von EFH (Essen 36%)</li> <li>- hohe (Auto-)Mobilität</li> <li>- Potenzial für Veränderung der Alltagsmobilität</li> <li>- besonders <b>umwelt-/klimaschutzaffin</b></li> <li>- Affinität für technische Lösungen</li> <li>- hohe Zahlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- geringe Segregation auf Quartierebene, aber auf <b>wenige Blöcke verteilt</b></li> <li>- <b>Blockqualität</b> wichtiger als Quartiersqualität</li> <li>- v.a. City-/Innenstadtlagen</li> <li>- in „gemischten innerstädtischen Quartieren“</li> <li>- <b>hohe Wohnungseigentumsquote</b> (Essen 17%)</li> <li>- trägt Gentrifikationsprozesse mit</li> <li>- hohe (Auto-)Mobilität</li> <li>- Potenzial für Veränderung der Alltagsmobilität</li> <li>- hohe ÖPNV-Quoten</li> <li>- besonders <b>umwelt-/klimaschutzaffin</b></li> </ul>
<b>MITTELSCHICHT (58%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- eher homogene städtische Gebiete</li> <li>- hoher Anteil von <b>Mietern</b></li> <li>- trotzdem hoher Anteil von EFH (Essen 29%) und GFH (Essen 28%)</li> <li>- keine ausgeprägte Sensibilisierung &amp; Handlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> <li>- aktiv in Vereinen auf lokaler Ebene</li> </ul>	<p><b>Sozial heterogene Quartierstrukturen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gleichmäßig</b> über Stadt (Quartiere &amp; Blöcke) verteilt</li> <li>- soziale <b>Heterogenität</b>, d.h. <b>geringe Segregation</b></li> <li>- gering ausgeprägte Präferenz für Quartierstyp, jedoch in <b>Großsiedlungen</b> überrepräsentiert</li> <li>- <b>hohe Hauseigentumsquote</b> (Essen 26%)</li> <li>- relativ hohes Klimaschutzbewusstsein</li> <li>- Handlungsbereitschaft v.a. für leicht umsetzbare Klimaschutzmaßnahmen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- relativ <b>geringe Segregationswerte</b></li> <li>- hoher Anteil von MFH (Essen 58%)</li> <li>- <b>am meisten mobil</b>, hohe Auto-/ÖPNV-/Fahrradmobilität</li> <li>- aktive Freizeitgestaltung (Events)</li> <li>- relativ geringe Sensibilisierung &amp; Handlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>
<b>UNTERSCHICHT (29%)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- relativ <b>geringe Segregation</b>, heterogen, jedoch auf <b>wenige Blöcke</b> verteilt</li> <li>- Qualität des Quartiers weniger wichtig als des Blocks</li> <li>- <b>hohe Mieterquote</b> (Essen 73%)</li> <li>- höchster Anteil von GFH (Essen 36%)</li> <li>- kaum Sensibilisierung &amp; Handlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sehr hohe Mieterquote</b> (Essen 77%)</li> <li>- hoher Anteil von GFH (Essen 28%)</li> <li>- Freizeitaktivitäten zur Unterhaltung &amp; Ablenkung</li> <li>- geringe Sensibilisierung &amp; Handlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Soziale Homogenität</b> auf Quartiers- &amp; Blockebene</li> <li>- Preisgünstigste Klein-/Kleinstwohnung</li> <li>- <b>höchste Segregationswerte</b> (Arbeiter- &amp; Industrieviertel), Quartierscharakter wichtig</li> <li>- präferiert Mischgebiete</li> <li>- <b>höchste Mieterquote</b> (Essen 86%)</li> <li>- höchster Anteil von MFH (Essen 61%)</li> <li>- geringe Sensibilisierung &amp; Handlungsbereitschaft für Klimaschutz</li> </ul>
<b>MARGINALISIERTE (3%)</b>	<b>In vielen Stadtvierteln, aber auf wenige Blöcke verteilt</b>		

Abb. 12: Charakteristika der Gesellschaftsschichten nach Modernitätsstufen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007: 146 – 154, SPELLENBERG 2007: 190 – 193

\* Eigentums- und Mieteranteile in den neun Otte-Milieus (Gesamtstichprobe Hauseigentum: 21,2%, Wohnungseigentum: 11,9%, Miete: 66,9%). Quelle: KWI 2014: 20

Verteilung der vier Gebäudetypen in den neun Otte-Milieus (Gesamtstichprobe Einfamilienhaus: 20,7%; Zweifamilienhaus: 5,1%; Mehrfamilienhaus: 51,2%; Großfamilienhaus: 23,0%). Quelle: KWI 2014: 22

Auch hier wird der Zusammenhang zwischen *sozialer und räumlicher Entfernung* (Polarisierung) für die Unterteilung der Stadtgesellschaft nach *Schichten* bzw. der *sozialen Lage* bestätigt. Gleichwohl wird dieses traditionelle Muster im Wohnstandortverhalten von einem Segregationsmuster nach dem *gesellschaftlichen Transformationsgrad* überlagert, denn die nach Modernisierungsstufen ähnlichen Teilgruppen weisen ähnliche Segregationswerte und eine ähnliche sozialräumliche Verteilung auf. Der Vergleich der unterschiedlichen Lebensformtypen je Lage zeigt zudem, dass für alle sozialen Schichten die größte soziokulturelle Entfernung der Modernisierungsstufen (postmodern vs. traditionell) die jeweils größten Wohnstandortunterschiede mit sich bringt. Ähnlichkeiten bezüglich des Wohnstandortverhaltens zeigen sich für einander soziokulturell näher stehende soziale Lagen und *Modernisierungsstufen*, d.h. für v.a. postmoderne vs. moderne und moderne vs. traditionelle Lagen (vgl. ebd.). „Am ehesten bildet die Oberschicht homogene Viertelstrukturen aus, während dies für die Unterschicht nur bedingt zutrifft. (...) Die Mittelschicht wohnt eher gleichmäßig über das Stadtgebiet verteilt.“ (ebd.: 157). Während die postmoderne und moderne Ober- und Mittelschicht im Vergleich zur jeweiligen traditionellen Modernisierungsstufe relativ gleichmäßig im Stadtraum verteilt wohnt, zeigt sich bei der *Unterschicht* ein umgekehrter Trend: Aus dieser Schicht ist die traditionelle Untergruppe am homogensten im Stadtgebiet verbreitet, während die postmoderne Unterschicht relativ hoch segregiert ist (vgl. ebd.: 155). „Die zahlenmäßig größte Gruppe der *modernen Mittelschicht* ist insgesamt am gleichmäßigsten über das Stadtgebiet verteilt; sowohl auf Quartier- als auch auf Blockebene zeichnet sie sich durch *soziale Heterogenität* aus. (...) Auch die *postmoderne Mittelschicht* hat relativ geringe Segregationswerte. Soziale

<sup>26</sup> „**traditionell** (Menschen, die in familiären Bindungen verankert sind und für die bestimmte soziokulturelle Normen Bedeutung haben, verbunden mit einer traditionellen Rollenaufteilung der Ehepartner), **modern** (Menschen, die in irgendeinem Punkt vom traditionellen oder postmodernen Schema abweichen; sie kombinieren durch ihre Lebensweise traditionelle und (post-)moderne Wertvorstellungen) und **postmodern** (Menschen, die sich von familiären und/oder soziokulturellen Verankerungen wie Ehe und Zugehörigkeit zu einer Konfession losgelöst haben und nach einer Selbstverwirklichung im Beruf streben, verbunden mit einer starken Frauenrolle)“ (EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007: 143).

Mischung ist zudem auf Quartiersebene für die Wohnstandorte der *traditionellen Unterschicht* typisch.“ (ebd.: 152). Die „*Marginalisierter*“, die *traditionelle Unterschicht* als auch die *postmoderne Oberschicht* wohnen in tendenziell heterogen strukturierten Stadtvierteln, innerhalb dieser aber in sozial eher einheitlichen Baublöcken, d.h. in inselartigen Wohnstandorten (vgl. ebd.: 153). „Eine *soziale Homogenität* ist dagegen auf Quartier und Baublockebene eher für die *moderne Oberschicht*, die *postmoderne Unterschicht* und, am stärksten ausgeprägt, für die *traditionelle Oberschicht* zu beobachten. Ganz offensichtlich steht für diese Gruppen ein geeigneter Wohnraum nur in bestimmten Quartieren zur Verfügung.“ (ebd.: 153). Sowohl die traditionelle Oberschicht als auch die postmoderne Unterschicht wohnen in ihren jeweiligen „traditionellen“ Quartieren, d.h. in gehobeneren Wohnvierteln respektive in Arbeiter- und Industriequartieren (ebd.: 154). „Es gibt offensichtlich Lebensformengruppen, deren Wohnstandortwahl entscheidend durch den *Quartierscharakter* beeinflusst wird (das gilt vor allem für die traditionelle Ober- und die postmoderne Unterschicht), für andere ist die *Wohnqualität des einzelnen Baublocks* resp. der Gebäude wichtiger (vor allem für die postmoderne Oberschicht und die traditionelle Unterschicht).“ (ebd.: 154).

„Mit diesem Zusammenhang zwischen Sozialstruktur und Wohnstandort ist auch der in den theoretischen Überlegungen angesprochene Einfluss von *physisch-materiellen Raumstrukturen* auf die räumliche Organisation der sozialen Welt verifiziert.“ (ebd.: 158, s. Abb. 12). „Nach dem Paradigma der „doppelten Raumbedeutung“ (Raum als Produkt und Bedingung menschlichen Handelns: vgl. PARK et al. 1925, BOURDIEU 1991 und LEFÈBVRE 1991) spiegeln sich gesellschaftliche Prozesse im Raum wider und gleichzeitig werden sie aber auch durch diesen beeinflusst. „Gesamtgesellschaftliche Veränderungen stehen demnach in einer wechselseitigen Beziehung zum Stadtraum.“ (ebd.: 141). DANGSCHAT/HAMEDINGER ziehen das Fazit: „*place matters*. Orte sind nicht unabhängig von ihren Inhalten zu betrachten; physisch-materielle Räume und soziale Prozesse sind miteinander verflochten (...)“ (DANGSCHAT/HAMEDINGER 2007: 218).

Ein Modell der empirischen Sozialforschung, das sich unter anderem auch speziell auf die Themen *nachhaltiger Konsum* und *Umweltbewusstsein* und Verhaltensweisen in etlichen Handlungsbereichen (z.B. Ernährung, Wohnen, Mobilität, Freizeit, Urlaub, Gesellschaftliches Engagement) bezieht, ist das der *SINUS-Milieus* (vgl. KWI/CRR 2010: 1 und KWI 2010: 15). Die sog. Kernzielgruppen, denen das *höchste Potenzial* zugesprochen wird, für Umwelt- und Klimaschutz Impulse zu geben und Verhaltensänderungen umzusetzen, sind die Milieus der *Postmateriellen* (10% der Gesellschaft), der *Etablierten* (10%) sowie der *Modernen Performer* (10%). Die *Bürgerliche Mitte* (15%) orientiert sich sehr stark an diesen Leitmilieus und weist ebenfalls ein großes Potenzial auf (KWI/CRR 2010: 2). Die Milieus, die *geringere Potenziale* haben als die Leitmilieus haben und eher im Mittelfeld einzuordnen sind, sind die Milieus der *Experimentalisten* (8%), *Konservativen* (4,9%), *Traditionsverwurzelten* (14,4%) und die der *DDR-Nostalgischen* (4,7%) (vgl. UBA 2009: 44 ff. zit. in KWI/CRR 2010: 7).

Stadtplaner haben – wie bereits in Kapitel 2.4 erläutert – über die Ihnen zur Verfügung stehenden formellen und informellen Instrumente Einfluss auf die Gestaltung der Raumstruktur und damit auf die sozialräumliche Struktur. „Mit baulichen Mitteln (Städtebau und Architektur) kann weder die Gesellschaft „repariert“, noch der Kontext für eine „bessere Gesellschaft“ erschaffen werden. Schlechte Architektur sowie schlechter Städte- und Landschaftsbau können aber gesellschaftliche Entwicklungen verhindern resp. Desintegration unterstützen, während „gute bauliche Lösungen“ lediglich eine gute Voraussetzung dafür sind, von der Gesellschaft angenommen und in integrativem Sinne genutzt zu werden.“ (DANGSCHAT/HAMEDINGER 2007: 222). Das Wissen über die Raum-Gestaltung und die Erfassung und Bewertung der Raum-Qualitäten ist somit essentiell für die an der Stadtplanung beteiligten Akteure, denn diese Gestaltung hat Einfluss auf die *Wahrnehmung* des Raumes und somit das *soziale Verhalten* sowie auf die Herstellung von Identitäten (vgl. KEIM 2000 zit. in DANGSCHAT/HAMEDINGER 2007: 12).

Beide Dimensionen der Raumstruktur, die soziale und die baulich-räumliche, sind Gegenstand der visuellen und körperlichen *Wahrnehmung*, die (...) (indirekten) Einfluss auf das Handeln und Verhalten der Einwohner haben (vgl. FRICK 2011: 59). Auch LYNCH konstatiert, dass ein *Wechselverhältnis* zwischen der materiell-physischen Konstruktion und dem Handeln und Verhalten der Einwohner und Passanten besteht (vgl. LYNCH 1981: 48). Amos RAPOPORT hat dieses Wechselverhältnis auf den Begriff der *supportive environments* oder der *supportiveness* gebracht (vgl. RAPOPORT 1990: 11). Die materiell-physischen Merkmale erlangen Qualität auf Grund ihrer unterstützenden Eigenschaften (*supportive characteristics*) so dass ‚Orte‘ (*places*) entstehen (vgl. DE MAGALHAES et al. 2002: 53 zit. in FRICK 2011: 59).

Auch Dieter FRICK geht davon aus, dass die baulich-räumliche Organisation Vorbedingungen liefert für menschliche Aktivitäten: „Die Art der Anordnung, Beziehung und Verbindung (Konfiguration) ermöglicht oder verhindert, unterstützt oder erschwert die menschlichen Aktivitäten. Sie schafft im positiven Fall Gelegenheiten des praktischen Gebrauchs (Nutzbarkeit) und der visuellen und körperlichen Wahrnehmung (Verständlichkeit) von Stadt und sie generiert Bewegung.“ (FRICK 2011: 194). Die materiell-physischen und wahrnehmungsbezogenen Merkmale können durch Städtebau beeinflusst werden (vgl. RAPOPORT 1986:



166 f.), während die weiteren Einflussfaktoren – die personenbezogenen und kulturellen Merkmale – jeweils überwiegend vorgegeben sind (vgl. FRICK 2011: 59).

Eine für den Städtebau entscheidende Frage ist, was die *Qualität des gebauten öffentlichen Raums* konkret ausmacht, welches die unterstützenden Eigenschaften (*supportive characteristics*) sind, welche Ausprägungen also die Merkmale seiner Konstruktion im Hinblick auf Nutzbarkeit und Verständlichkeit haben müssen, damit sie das **Handeln und Verhalten**, die Aktivitäten im öffentlichen Raum unterstützen. HILLIER hat gezeigt, dass die unterstützenden Eigenschaften von Raumabschnitten und des Raum-Netztes messbar sind (vgl. FRICK 2011: 59, 61).

Die Merkmale, die einem Raumabschnitt unterstützenden Charakter geben, sind vielfältig. RAPOPORT nennt auf Grund umfangreicher Untersuchungen für Fußgänger-Straßen 36 Merkmale, die er in 6 Gruppen zusammenfasst: (A) ein eher hohes Maß an Umschließung, (B) eher schmale (Straßen-)Räume, (C) eher komplexe Räume: mit vielfachem Wahrnehmungs-Potenzial, (D) eher kurze oder begrenzte Sichtlinien, (E) eher deutlich ausgeprägte Oberflächen der umschließenden Elemente (Gebäudefronten), (F) hohe Komplexität auf der Maßstabebene des Quartiers (RAPOPORT 1990: 288 ff.) (FRICK 2011: 62). Jan GEHL beschreibt in seinem Buch *Life between buildings. Using public space* eine differenzierte Reihe unterstützender Merkmale, die er nach Aktivitäten gliedert: (1) gehen, (2) stehen, (3) sitzen, (4) sehen, hören und reden, (5) angenehmer Aufenthalt in jeder Hinsicht, (6) Randzonen/Übergänge (vgl. GEHL 1996: 135 ff. ).

Insbesondere im Mobilitätsbereich gibt es zahlreiche Untersuchungen, wie baulich-physische Bausteine der Stadtstruktur und sogar die Raum-Gestaltung das **Mobilitätsverhalten** und gleichzeitig die physischen Aktivitäten und die **Gesundheit** beeinflussen (vgl. SAELENS et al. 2003 und s. Kapitel 4.2.2 und 4.3.2). In der Verkehrsforschung ist der enge Zusammenhang zwischen Siedlungstyp und Verkehrsaufwand schon lange bekannt. Generell gilt: Je dichter die Siedlungsstruktur, desto geringer der alltägliche Radius der Aktivitäten und damit die Personenkilometer. Auch unterschiedliche Studien aus den USA – u.a. Growing Cooler (vgl. EWING et al. 2008) und Moving Cooler (vgl. CAMBRIDGE SYSTEMATICS 2009) – konnten nachweisen, dass höhere Einwohnerdichten und Nutzungsmischung bzw. kompaktere Siedlungsformen den Verkehrsaufwand reduzieren. Es konnten insgesamt fünf „D“-Variablen identifiziert werden, die das Mobilitätsverhalten und insb. den Umweltverbund stärken, nämlich die ursprünglichen drei Variablen „Vielfalt/Diversität“ (*diversity*), „Dichte“ (*density*) und „Gestaltung“ (*design*) (vgl. CERVERO/KOCKELMAN 1997) sowie „Entfernung zum ÖV“ (*distance to transit*) und „Ziel-Erreichbarkeit“ (*destination accessibility*) (vgl. auch EWING et al. 2005). Darüber hinaus ließe sich ebenfalls das „Parken“ bzw. der „ruhende Verkehr“ hinzufügen (vgl. EWING 2010). Insbesondere das „**Design**“- bzw. „Gestaltungs“-Kriterium ist schwer quantifizierbar und wird ebenfalls in den USA insb. im Hinblick auf die Fußgängerfreundlichkeit erforscht (vgl. CLEMENTE et al. 2005, EWING et al. 2005 und EWING/HANDY 2009). EWING et al. konnten ebenfalls mindestens **fünf Gestaltungs-Qualitäten** von Straßenräumen identifizieren und messbar machen, die die „Walkability“ erhöhen: „Bildhaftigkeit/Wahrnehmbarkeit“ (*imageability*), „visuelle (Ein-)Fassung“ (*visual enclosure*), „menschlicher Maßstab“ (*human scale*), „Transparenz“ (*transparency*) und „Komplexität/Vielschichtigkeit“ (*complexity*) (vgl. EWING et al. 2006: 222 ff.). Auch hier kommt man zu dem Schluss, dass physische Eigenschaften der Stadtstruktur das Mobilitäts- bzw. Fußgängerverhalten über die *Wahrnehmung* und die *individuelle Sensibilität/Empfindsamkeit* direkt und indirekt beeinflussen (vgl. ebd.: 224 und EWING/HANDY 2009: 67).

Diese empirisch-analytisch als relevant und tragfähig erwiesenen „unterstützenden Eigenschaften“ der Stadtstruktur sollen die Grundlage des Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex/LCI® bilden und werden als Kriterien festgelegt und zur Beurteilung der bestehenden Stadtstruktur im Hinblick auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung herangezogen (s. Kapitel 4.2.1 und 4.3.1). Die differenzierten baulich-räumlichen Merkmale beziehen sich auf die Maßstabebene des Quartiers und zusätzlich auf die Ausstattung und auf bauliche Details der Gebäude, der Straßen und Plätze. Diese erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit, aber sie beschreiben und begrenzen den „Suchraum“ für die nachhaltige Siedlungsentwicklung.

Insgesamt können Informationen über Lebensstile und Milieus in einer Stadt wertvolle Erkenntnisse sowohl zu sozialen bzw. sozialökonomischen Aspekten liefern als auch Auskunft geben über die jeweiligen Einstellungen (z.B. zum Klimaschutz) und das Verhalten (Wohnstandort- und Mobilitätsverhalten). Umgekehrt können über die Erfassung der Stadtstruktur Informationen zu den dort lebenden sozialen Schichten und Lebensstilen/Milieus generiert werden, da physisch-materielle Strukturen Einfluss auf die Nutzerstruktur haben. Darüber hinaus kann Stadtplanung über die Gestaltung der Quartiere bzw. über städtebauliche Maßnahmen zu einem gewissen Grad Einfluss auf die Zusammensetzung der Bewohnerstruktur nehmen. Diese Aspekte werden ebenfalls in Kapitel 5 bei der Quartierstypologie wieder aufgenommen.

### 3.1.3 Stadtstruktur auf der Ebene des Quartiers

Der städtischste Bürger ist an der Atmosphäre seines Bezirks und der Straße in der er wohnt, interessiert, und zwar unabhängig von der Wahl seiner Möglichkeiten außerhalb dieses Bezirks; das Gros der Großstadtbewohner hängt im täglichen normalen Leben sogar sehr von seiner Nachbarschaft ab“ (JACOBS 1969: 81).

„Stadtquartiere haben herausgehobene Bedeutung als alltägliche Lebensräume und städtebauliche Handlungsräume. (...) Die Strukturen und Entwicklungsprozesse der Stadtquartiere sind maßgeblich für die Entfaltungsmöglichkeiten, Lebensqualität und Identifikation der Menschen, die darin leben.“ (BBSR 2013: 5). D.h. auch heute sind städtische Quartiere noch entscheidende Bezugsgrößen für das Alltagsleben vieler ihrer Bewohner und damit auch potenzielle *stadtplanerische Handlungs- und Interventionsräume* (vgl. ExWoSt 2009, WILLINGER 2012: III und BBSR 2013: 5).

Die baulich-räumliche und soziale Gebietseinheit des Quartiers spielte schon immer eine wichtige Rolle innerhalb der Stadtentwicklung (s. Kapitel 3.3) und ist innerhalb der Stadtplanung erneut ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt. Vor dem Hintergrund der globalen klimatischen Veränderungen und entsprechenden Abkommen sollen *energie- und klimapolitische Fragestellungen* auf Ebene des Stadtquartiers beantwortet werden. In der (Förder-)Politik und der Wissenschaft dominieren Ansätze, die auf *energetische Ressourceneffizienz* abzielen. Zudem ist innerhalb der Stadtplanung der Anspruch gewachsen, städtische Entwicklungen auf die aktuellen gesellschaftlichen Entwicklungen abzustimmen (vgl. VOGELPOHL 2014: 60), insbesondere des *demographischen Wandels* und *sozialer Missstände* (vgl. DRILLING/SCHNUR 2012: 137). Zudem wird die Quartiersentwicklung ebenfalls zunehmend im Kontext von *nachhaltiger Entwicklung* (vgl. SPERLING 1999 und DRILLING/SCHNUR 2012: 54) und *Zertifizierung* – jedoch meist Vermarktungszwecken dienend – behandelt (vgl. DGNB 2012, USGBC 2011 und BRE 2011 etc.), mit denen die (Wohnungs-)Wirtschaft und Städte sich im internationalen Wettbewerb um Aufmerksamkeit positionieren können. Die Lebensqualität der Städte wird somit als weicher Standortfaktor immer bedeutender (vgl. VOGELPOHL 2014: 60).

Aufgrund sinkender personeller und finanzieller Ressourcen ist die Stadtverwaltung auf zivilgesellschaftliches Engagement, Partizipation und Übernahme der Maßnahmenumsetzung durch Private, die Wohnungswirtschaft oder Energieversorger angewiesen. Die Kommunalverwaltungen können auf der Quartiersebene ebenfalls Prozesse im Rahmen verschiedener Förder- und Forschungsprogramme (z.B. „Städtebauförderung“, „KfW-Förderung“) – ergänzt um öffentlichkeitswirksame Pilotprojekte – initiieren und steuern. Zudem werden zunehmend private Initiativen zur Aufwertung der Quartiere durchgeführt und unterstützt, wie z.B. *Business Improvement Districts* (BIDs) und *Housing Improvement Districts* (HIDs).

Quartiere gelten als baulich-räumliche *Voraussetzung für soziale Netzwerke*, gegenseitige Hilfeleistung und gemeinschaftliche Selbsthilfe, die wahrscheinlich an Bedeutung zunimmt, wenn die durch die wirtschaftlichen Veränderungen bedingten Versorgungsangebote vor Ort und traditionelle Integrationsstrukturen wie der Arbeitsmarkt, die staatlichen (insbes. Arbeitslosenversicherung und Sozialhilfe) und sozialen Sicherungsnetze (Familie, Bekanntenkreis) erodieren (vgl. FRICK 2011: 160 und DRILLING/SCHNUR 2012: 15). Es wird angenommen, dass veränderte individuelle Alltagsentwürfe und Biographien sowie gesellschaftliche Entgrenzungs- und Flexibilisierungstendenzen zwischen Arbeit und Leben die zunehmende Relevanz von Nähe in der Stadt auslösen. Trotz Technologisierung und verschwimmender Grenzen werden konkrete Orte also nicht unwichtiger, sondern: „*place matters*“ (vgl. ADAMS et al. 2001: xviii ff.). Traditionell war Nachbarschaft ein Gemeinschaften charakterisierender Indikator. Er war aufgefüllt mit lokalen Hilfs-, Erziehungs-, Konfliktschlichtungs-, Sicherheits- und Geselligkeitsfunktionen. Im letzten Drittel des 20. Jh.s wurde die Lösung von immer mehr gesellschaftlichen Problemen in diesen Lebens-, Versorgungs- und Interaktionsbereich verlagert (vgl. SCHMALS 2011: 62).

Es gibt verschiedene Definitions- und Abgrenzungsannäherungen an Quartiere, die sich sowohl auf räumliche/physische als auch soziale Merkmale beziehen. Quartiere werden sowohl als begrenzbare und messbare Gebiete verstanden, als auch subjektiv empfundene Lebensräume, in denen emotionale, ästhetische und erfahrungsbezogene Aspekte des Raums stärker berücksichtigt werden (vgl. VOGELPOHL 2014: 63 – 65). Die Aufgabe der Quartiersabgrenzung stellt sich häufig in der stadtplanerischen Praxis bei der Festlegung von Entwicklungs- oder Sanierungs- und Stadtumbaugebieten im Bestand, im Kontext von entsprechenden Förderprogrammen oder wenn in der Wissenschaft empirisch gearbeitet werden soll (vgl. SCHNUR 2014: 42 und DRILLING/SCHNUR 2012: 198). Da im Rahmen der Anwendung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems bei der Erfassung und Bewertung von Quartieren und insb. bei der Quartierstypologisierung eine Quartiersabgrenzung vorgenommen werden soll, werden zum besseren Verständnis im Folgenden unterschiedliche Forschungsergebnisse zu sozialer und räumlicher Abgrenzung von Quartieren präsentiert.

## ABGRENZUNG – sozial

SCHNUR konstatiert: „Ein Quartier ist ein kontextuell eingebetteter, durch externe und interne Handlungen sozial konstruierter, jedoch unscharf konturierter Mittelpunkt-Ort alltäglicher Lebenswelten und individueller sozialer Sphären, deren Schnittmengen sich im räumlich-identifikatorischen Zusammenhang eines überschaubaren Wohnumfelds abbilden.“ (SCHNUR 2014: 43). Was die Grenzziehung anbelangt, nimmt SCHNUR eine Gegenposition zur statistischen Variante ein und hält sich an die Prinzipien der **Fuzzy-Logik**. Gemäß seiner Definition bestimmt die subjektive Wahrnehmung der Bewohner das Quartier, so dass es keine exakte Abgrenzung aufweisen kann (ebd.: 44 – 45).

In Anlehnung an HERLYN (1985) sind ‚(Wohn-)Viertel‘ und ‚(Wohn-)Quartiere‘ „Orte ‚lokaler Lebenszusammenhänge‘ für die Realisierung alltäglicher Lebensvollzüge in einem räumlich überschaubaren, von Akteuren aber höchst subjektiv begrenzten Gebiet. „Dieser Ort ist durch gebaute, natürliche, soziale und symbolische Strukturen gekennzeichnet sowie in einen übergreifenden historischen Zusammenhang eingebettet.“ (vgl. STEINFÜHRER 2002: 3 zit. in SCHNUR 2014: 40 und NAGEL 2012).

Siedlungen werden zusätzlich qualifiziert bzw. werden erst zu „Quartieren“, wenn sie alltägliche Kommunikationsmöglichkeiten (kommunikative Dichte) bereitstellen, eine alltagspraktische Überschaubarkeit gewährleisten und Sicherheit bieten (vgl. WILLINGER 2012: II, FRICK 2011: 81 und BBSR 2013: 5). In einem generellen Sinne ist ein Stadtquartier so klein wie möglich, um darin Orientierung zu finden und unkompliziert soziale Beziehungen pflegen zu können. Zugleich ist es so groß wie nötig, um allen Alters- und Sozialgruppen im Nahbereich alltagsnotwendige Erwerbs-, Versorgungs- und Regenerationsmöglichkeiten zu bieten, ohne dass sie auf außergewöhnliche Hilfsmittel und Unterstützung angewiesen wären (vgl. BBSR 2013: 6). Bereits 1929/30 schrieb SCHAROUN in seinem Erläuterungsbericht „Nachbarschaft ist eine geistige Energie – eine Qualität und nicht nur eine Quantität. Sie ist ein Raum, den ein Fußgänger in etwa einer Viertelstunde durchquert, ein Raum, der der Erlebnistätigkeit des Kindes entspricht. groß genug, um Abenteuer darin anzusiedeln, klein genug, um das Gefühl der Heimat aufkommen zu lassen.“ (UNGERS 1983: 40). Ein ähnliches Ziel wurde in den 1950ern und 1960ern verfolgt mit der Nachbarschaft<sup>27</sup> als autarker, überschaubarer und vom fremden Kraftverkehr (verkehrs)befreiter Siedlungsbereich mit fußläufiger Größenausdehnung und sozialer Mischung, in der die Bewohner sesshaft sein und Gemeinschaft finden sollen. Durch eine klare Zuordnung von privaten und öffentlichen Räumen soll es Individuen erleichtert werden, ein System der räumlichen Identität und der Zugehörigkeit zu entwickeln (vgl. FÜRST et al. 1999: 42 und MÜLLER-RAEMISCH 1990: 47).

Ausgehend von dieser Definition muss ein Quartier sozial konstruierbar (und nicht unbedingt administrativ abgegrenzt), alltagspraktisch überschaubar, fußläufig erreichbar, auf alltägliche Lebenswelten und soziale Sphären bezogen (also eine interaktive Struktur bereitstellen) und identifikatorisch sein. Quartiere müssen einen „menschlichen Maßstab“ aufweisen, um eine Identifikation zu entwickeln und damit als „soziale Landschaft“ konstruierbar und reproduzierbar zu sein. Aus dieser Perspektive muss es also weder eine bestimmte Einwohnerzahl noch eine exakte Abgrenzung aufweisen (vgl. SCHNUR 2014: 43 und BBSR 2013: 5).

Nach ALEXANDER brauchen Menschen jedoch eine **identifizierbare räumliche Einheit**, zu der sie gehören. Sie wollen den Teil der Stadt, in dem sie leben, als verschieden von allen andern sehen können (vgl. ALEXANDER 1995: 85). Was die räumliche Ausdehnung betrifft, beschränken sich Personen in Philadelphia, die befragt wurden, welches Gebiet sie wirklich gut kannten, auf eine kleine Zone, die selten über zwei oder drei Blöcke um ihr eigenes Haus hinausreichte (vgl. HERMAN 1964). Ein Viertel der Einwohner eines Gebiets in Milwaukee betrachtete eine Nachbarschaft als ein Gebiet bis zur Größe eines Blocks (100 m). Die Hälfte betrachtete sie als ein Gebiet bis zur Größe von sieben Blöcken (vgl. RIEMER 1951 zit. in ALEXANDER 1995: 86).

## ABGRENZUNG – räumlich

Insgesamt weisen Quartiere vielfältige Erscheinungsformen auf und sind in ihrer Typologie nicht einheitlich zu bestimmen (vgl. FRICK 2011: 79). **WELLMAN** und **LEIGHTON** warnen vor der Quartiersbetrachtung als „Behälter-Raum“: „(...) the identification of a neighborhood as a container for communal ties assumes the a priori organizing power of space. This is spatial determinism“ (vgl. WELLMAN/LEIGHTON 1979: 366 zit. in SCHNUR 2014: 42). D.h. bei einer Quartiersabgrenzung nach strikten **statischen** – und v.a. statistischen – **Grenzen** kann nicht immer die soziale Zusammengehörigkeit der Bewohnenden erfasst werden (vgl. MAYER et al. 2010: 30).

Einigkeit herrscht jedoch darüber, dass ein Quartier „eine soziale und baulich-räumliche Gebietseinheit **mittlerer Maßstabebene**“ (s. Abb. 13) und kleiner als ein (administrativ abgegrenzter) Stadtteil ist (vgl. ALISCH 2002: 60 und SCHNUR 2014: 38). „Nach der Parzelle bilden hier die Inselfläche oder der Block die

<sup>27</sup> „Stadtbezirke, Stadtzellen, Nachbarschaften“ bei GÖDERITZ, RAINER, HOFFMANN / „Zelle, Nachbarschaft, Bezirk“ bei REICHOW in Anklang an die in Amerika verbreiteten „Neighborhood-Konzepte“ bei PERRY 1929 (vgl. GÖDERITZ et al. 1957: 24 – 25 und REINBORN 1996: 184).

nächstgrösseren Bezugsrahmen (Massstabebene Siedlung). Mehrere Inselflächen bilden ein Quartier, und ein oder mehrere Quartiere fügen sich zu einem Stadtteil. Ein Konglomerat aus Stadtteilen bildet die Gesamtstadt (...)" (MAYER et al. 2010: 29).

In der Forschungsgeschichte zum Thema der Siedlungselemente wird bis heute versucht, die großen Agglomerationen durch Schaffung **überschaubarer Bereiche** zu **gliedern**. Als Elemente wurden um 1870 die Baublöcke erwähnt, in den 1890er Jahren zum ersten Mal Zonen, zunächst in Form von Ringen oder Sektoren und um die Jahrhundertwende schließlich ganze Siedlungskonzepte (vgl. BREITLING 1974: 53). Im Prinzip beruhen alle Strukturmodelle, die zur Gliederung oder Ordnung der Stadt entwickelt worden sind, auf zwei unterschiedlichen Ideal-Ansätzen. Entweder wird die Stadt als Verbund *selbständiger, im Idealfall funktional völlig autonomer Elemente* gesehen mit einer gewissen inneren Heterogenität dieser Elemente und der Erfüllung aller notwendigen Funktionen (z.B. HOWARD's Gartenstadt). Oder die Stadt bildet ein System in sich *unselbständiger, arbeitsteilig miteinander verflochtener Elemente* mit einer weitgehenden Homogenität innerhalb der Elemente (z.B. Wohngebiete, Gewerbegebiete, Einkaufszonen, Erholungsgebiete etc.). Jedes Element ist jedoch für die Erfüllung seiner Funktionen von anderen Elementen außerhalb seiner selbst abhängig. Immer wurde von objektiven Räumen verschiedener Größe ausgegangen, deren jeweilige subjektive Entsprechung im Raumerlebnis ihrer Bewohner oder Benutzer nicht weiter überprüft wurde (vgl. SPIEGEL 1974: 113/114).

Die ersten sozialökologischen Untersuchungen, die etwa seit dem Jahr 1915 durch die Chicagoer Schule der Soziologie durchgeführt wurden, gliederten die Stadtstruktur in „**natural areas**“ (vgl. ZORBAUGH 1926: 221), die in erster Linie physiognomisch (morphologisch) durch Barrieren wie Flußläufen, Kanälen, Bahnanlagen etc. gegenüber dem übrigen Stadtgebiet abgegrenzt wurden, wodurch sich besondere Verhaltensweisen und eine in kultureller, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht weitgehend homogene Wohnbevölkerung nach Einkommen, Bildungsstand und ethnischer Herkunft herausbildet hat. Das Konzept wurde von BURGESS und PARK (vgl. BURGESS 1925 und PARK 1925) für die Theorie der **konzentrischen Zonen** herangezogen. Spätere soziologische Untersuchungen solcher Quartiere konnten bestätigen, dass es sich um „Sozialräume“ bzw. um räumlich begrenzte soziale Systeme handelte, die höchstens zur Arbeit verlassen wurden und bei denen daher sowohl individuell wie kollektiv eine weitgehende Identität von objektivem Strukturelement und subjektiv erlebtem Raum gegeben war (vgl. SPIEGEL 1974: 114, 116 und HOFMEISTER 1996: 43). „Nicht nur die erwähnten amerikanischen, auch die Mehrzahl der europäischen Gemeindeuntersuchungen lassen erkennen, daß es gerade, wenn nicht ausschließlich sozial-kulturelle Homogenität ist, die zu vermehrten Interaktionen im nachbarschaftlichen Bereich führt und damit räumliche Nähe als Integrationsfaktor überhaupt nur zum Tragen kommen läßt.“ (SPIEGEL 1974: 115).

QUARTIER/VIERTEL/ORTSTEIL	ca. 130 - 170 ha	ca. 10. - 20.000 EW
NACHBARSCHAFTS-/VOLKSSCHUL-EINHEIT/DORF	ca. 40 - 80 ha	ca. 5. - 6.000 EW
„ZWISCHENGROSSE“ WOHNGRUPPE/SUPERBLOCK	ca. 4 - 20 ha	ca. 500 - 3.000 EW
WOHNGRUPPE/STRASSENZUG/ UMFELD/BLOCK	ca. 1 ha	ca. 150 - 300 EW

Abb. 13: Räumliche Abgrenzungen auf der „mittleren“ Maßstabebene

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von HOLLMANN 1968: 6 zit. in ebd.: 209, BREITLING 1974: 56 – 58, BACCINI/OSWALD 1998: 142, WITTKAU 1998: 208/209, JOST 1999: 101, BREUER/SCHMELL 2007: 21, FRICK 2011: 157 und BBSR 2012

Fast gleichzeitig wurde von dem amerikanischen Soziologen C.A. PERRY (PERRY 1929) die Idee der **Nachbarschaftseinheit** entwickelt, die ihrerseits auf eine Zellenstruktur der Stadt hinauslief, und die nach dem Zweiten Weltkrieg beim Wiederaufbau der kriegszerstörten Städte wiederaufgenommen wurde (vgl. DRILLING/SCHNUR 2012: 197). Als Bestimmungsfaktoren für die Bemessung und Formung der Nachbarschaftseinheit führte PERRY den Einzugsbereich einer Schule (1/4 Meile bzw. 400 m = 50 ha = 5.000 Einwohner) an. Die Einheit soll frei vom Durchgangsverkehr und mit eigenem Einkaufsbereich und eigenen Erholungsmöglichkeiten versorgt sein.

Insgesamt handelt es sich also um eine flächenhaft begrenzte, nach innen zentrierte, zumindest alle soziale und kulturelle Bedürfnisse erfüllende Gemeinschaft (vgl. BREITLING 1974: 53). Elisabeth PFEIL kritisiert (1963) die Planung der Nachbarschaft als eine **schichtenunspezifische Gemeinde**, da in Wohngebieten von 4.000 oder 6.000 Einwohnern die Entfernungen bereits zu weitläufig und die Zahl der „Nachbarn“ bereits zu groß ist, als das sich über den ganzen Bereich hinweg nachbarliche Beziehungen ergeben könnten (vgl. PFEIL 1950 zit. in HOFMEISTER 1996: 44). Wie alle empirischen Untersuchungen gezeigt haben, ist es eher die Straße, manchmal der Block, oder nur eine kurze Häuserreihe, in der eine gewisse Bekanntheit und damit die potenzielle Bereitschaft zu nachbarlichem Verhalten erwartet werden kann. Dadurch, dass die Nachbarschaft auf **soziale Mischung**, auf eine möglichst umfassende Repräsentation aller Gruppen und Schichten angelegt war, wurden damit jedoch intensivere Sozialbeziehungen verhindert. Diese sind, und zwar auf allen Ebenen, weitgehend an eine gewisse Homogenität der Einstellungen und Verhaltensweisen gebunden, wie Sie in der Regel nur bei Angehörigen



gleicher oder benachbarter Schichten gegeben ist (vgl. SPIEGEL 1974: 116). Für WITTKAU bildet die sog. *Wohngruppe* (z.B. eine kleine Wohnstraße im Flachbau oder ein Wohnungenbündel um einen gemeinsamen Hauseingang im Geschößwohnungsbau, ca. 10 bis 30 Haushalte) die kleinste „Körnung“ an, unterhalb deren man Haushalte nicht mischen sollte (z.B. ethnisch unterschiedliche) (vgl. WITTKAU 1998: 202, 204).

Nach dem II Weltkrieg entstanden mit Aufkommen der Generalverkehrspläne Konzepte für *verkehrsberuhigte Bereiche* bei gleichzeitiger Vermeidung allzu großer Umwege für das Auto, dessen Größe von der Verkehrsdichte und damit von der Lage eines Gebietes im Stadtkörper abhängig war. Die kleinste verkehrsfreie Insel nannte man 1929 in Radburn, N.J., USA, „*superblock*“ mit einem Netzmaß von 1,6 km und somit einer Fläche von 200 ha (8.300 EW) (vgl. STEIN 1957: 39, 50). Für Erweiterungsgebiete der äußeren Stadtrandzone von Großstädten wird für Schnellstraßen in Amerika das Netzmaß von 1 Meile, d.h. 1,6 km (5.000 EW, 256 ha) zugrunde gelegt (CATS – Chicago Area Traffic Study, 1959 bis 1962). In Deutschland wird das Wohnquartier mit 1,3 km (20.000 EW, 169 ha) geringfügig kleiner angesetzt (vgl. LEHMBROCK 1965 und BAHRDT 1968 zit. in WITTKAU 1998: 201).

Seit den 1960er Jahren wurden einwohnerbezogene Abgrenzungen von Nachbarschaften mit einer „vernünftigen“ *Zuordnung der Funktionen* zueinander bei den Stadterweiterungen vorgenommen (vgl. GÖDERITZ et al. 1957: 24 - 25 und REINBORN 1996: 184). Daneben wurden von verschiedenen Autoren weitere einwohner- und flächenbezogene Abgrenzungen zu Quartieren, Nachbarschaften sowie „Zwischengrößen“ je nach Planungsfall vorgenommen, welche in Abb. 13 zusammengefasst sind.

Innerhalb der *Zertifizierungssysteme* richtet sich die Gebietsabgrenzung i.d.R. nach den Eigentümergegrenzen. Bei der Zertifizierung des DGNB („Neubau Stadtquartiere“) hat ein Quartier deshalb eine Größe zwischen 2 und 10 ha Bruttobauland (vgl. DGNB 2012: 62 ff 64), bei BREEAM Communities von unter 10 und über 6.000 Wohneinheiten (vgl. BRE 2011: 38), bei LEED Neighborhood Development mindestens 2 Gebäude und maximal „320 acres, or half a square mile“ (vgl. USGBC 2011: XIV). Bei Untersuchungen zur *energieeffizienten Energieversorgung* und der Integration von erneuerbaren Energien werden wiederum stadtmorphologische Aspekte sowie Dichte-Kriterien zur Abgrenzung von Quartieren herangezogen (s. Kapitel 3.2).

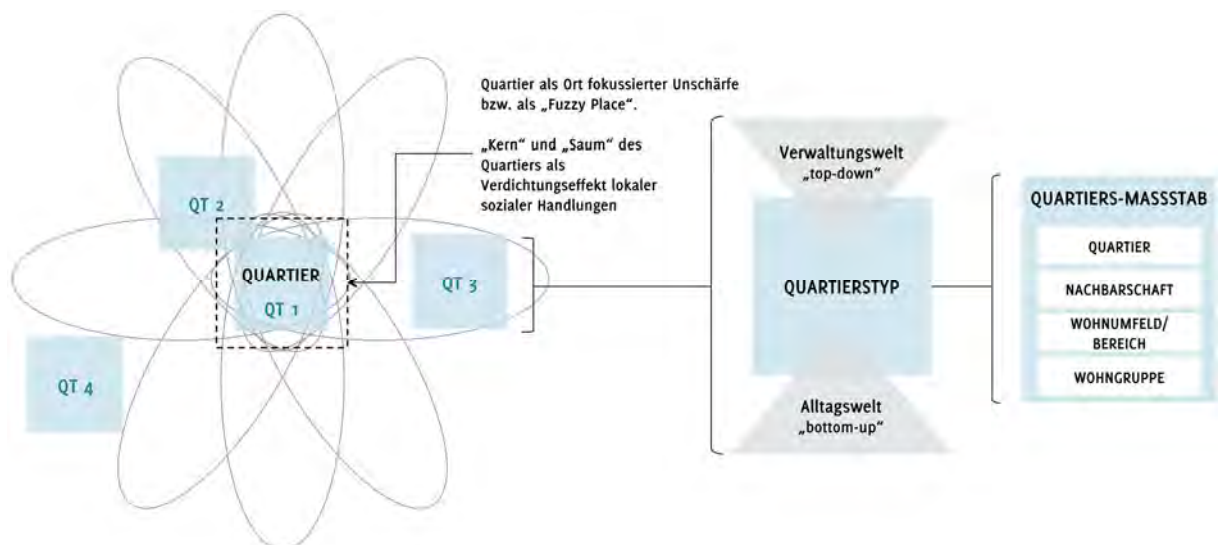


Abb. 14: Quartiersverständnis – Quartiersabgrenzung, Quartierstypen und Quartiersmaßstab  
Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an SCHNUR 2014: 44 und FRANKE 2014: 171 auf Basis von WERLEN 1997, LÖW 2001

In den 1970er Jahren entstand als Kritik an die als „begrenzbar“ und „messbar“ Räume auffassenden Ansätze in der humanistischen Geographie das *Place-Konzept*<sup>28</sup>. Mit ihm wurde versucht, emotionale, ästhetische und erfahrungsbezogene Aspekte des Raums stärker zu berücksichtigen. Die Herstellung von *Places* basiert sowohl auf physischen, sozialen und symbolischen Wechselwirkungen, wobei ein besonderer Fokus auf Subjektivität und emotionale Bezüge gelegt wird (vgl. VOGELPOHL 2014: 61, 65). Insbesondere im Kontext von Quartierspolitik und entsprechenden Förderprogrammen – z.B. der Städtebauförderung – ergeben sich Herausforderungen bzgl. der Gebietsabgrenzung zwischen Verwaltungs- und Alltagswelt:

- die Verwaltungs- und „Vor-Ort“-Akteure weisen unterschiedliche Wahrnehmungsmuster auf;
- Herausforderungen ergeben sich bzgl. der Festlegung von Programmgebieten als „Behälter“-Räume und als alltagweltliche und veränderliche „Orte“;

<sup>28</sup> Die wichtigsten Arbeiten waren neben denen von TUAN 1976/1977, RELPH 1976 und BUTTIMER/SEAMON 1980

- Die Ziele von Förderprogrammen und solchen alltagsweltlicher Handlungen können differieren;
- Unterschiede ergeben sich zwischen Verwaltungsorganisation und „Vor-Ort“-Management, zwischen sektoraler und integrierter Organisation innerhalb von (Kommunal-)Verwaltungen und zwischen professionellen und alltagsweltlichen Akteuren vor Ort.

Für diese Form des Gegenübers von Verwaltungs- und Alltagswelt im Rahmen programmatischer Ansätze hat FRANKE das Modell des „**Doppelten Gebietsbezugs**“ entwickelt (s. Abb. 14) (vgl. FRANKE 2011 und FRANKE 2014: 170). Mit diesem Modell können Programmgebiete fallbezogen gegenständlich aufgefasst werden, jedoch verbunden mit strukturellen Unsicherheiten. Dies bedeutet unter anderem

- in Bezug auf Zielsetzungen und Handlungsfelder die Notwendigkeit echter Beteiligung der Bevölkerung „vor Ort“ und anderer lokaler Akteure sowie – damit verbunden – nicht nur die offene Fortschreibung von Zielen, sondern ggf. auch die Modifikation von Raumgrenzen;
- in Bezug auf Management die Gleichberechtigung von Organisationseinheiten auf Verwaltungs- und Gebietsebene („ressortübergreifende Arbeitsgruppen“, lokale „Quartiermanager/innen“ als Vertreter/innen von „Vor-Ort“-Akteuren) sowie starke Dialoge und Diskurse sowohl innerhalb als auch zwischen diesen Ebenen;
- in Bezug auf Grenzziehungen schließlich die Möglichkeit der Flexibilisierung, des „Oszillierens“, des „Flusses“ im Abgleich von Programmgebieten und „Orten“ (ebd.: 171).

In der Literatur ist somit kein schlüssiges Konzept der Quartiersabgrenzung zu finden. *Der vorliegenden Dissertation liegt insgesamt ein qualitatives Verständnis vom Stadtquartier als alltäglicher Lebens- und Erfahrungsraum sowie zugleich als politischer und städtebaulicher Handlungsraum zu Grunde. Über die sozial-räumliche Konstellation hinaus sind ebenso städtebaulich-physische, funktionale, infrastrukturelle und politisch-planerische Dimensionen zu berücksichtigen. Innerhalb der Quartierstypologisierung wird eine morphologische Quartiersabgrenzung auf Basis des Stadtgrundrisses vorgenommen. Statistisches Datenmaterial, das nicht auf Gebäudeebene zur Verfügung steht, sondern auf höher aggregierten statistischen Grenzen (z.B. Stadtteilbereichs- und Stadtteilebene) vorliegt, wird im Sinne von „Bezugsrahmen“ verwendet und auf die typologisch festgelegte Abgrenzung übertragen. Bei der LCI®-Bewertung werden einerseits „Ausschnitte“ aus diesen typischen Quartieren erfasst und analysiert. Zudem wird den handelnden kommunalen Akteuren über die gebäudescharfe Analyse des Siedlungsgebiets ebenfalls die Möglichkeit offen gelassen, eigene „bedarfsgerechte“ Quartiersabgrenzungen je nach Planungsfall und Aufgabenstellung durchzuführen.*

### 3.1.4 Stadtstrukturerfassung und -analyse

Für die stadtstrukturelle Analyse der Quartiere werden die in Kapitel 3.1.1 dargelegten Strukturelemente als Analysebasis verwendet. In Anlehnung an die zuvor zitierten Autoren fasse ich auf der räumlichen Maßstabsebene des Quartiers unter Stadtstruktur folgendes zusammen:

*Die Stadtstruktur ist die baulich-physische und Nutzungs-bezogene Struktur, die durch Elemente, die bestimmte Beziehungen untereinander und mit dem gesamten Stadtraum eingehen, strukturiert und zusammengefügt wird. Die strukturierenden Elemente sind*

- Punkt-Elemente, d.h. Einzelgebäude, die als Reihen, Blöcke, Höfe, Gruppen, Solitäre etc. angeordnet werden können,
- Linienelemente, d.h. Straßen-, Wege- und Infrastrukturnetze, die die baulichen Elemente untereinander verbinden, und
- Flächenelemente, wie z.B. Freiflächen, Grünflächen, topographische Strukturen.

*Diese strukturierenden Elemente übernehmen unterschiedliche Daseinsgrundfunktionen, nämlich Wohnen, Arbeiten, Sich-Versorgen, Sich-Erholen sowie Bilden/Begegnen, und müssen nutzbar und verständlich sein.*

Bei der Strukturanalyse wird nach den der Struktur zugrundeliegenden Gesetzmäßigkeiten von Baustrukturen, Linien/Netzen und Flächen gesucht, die typisch für die jeweilige Epoche, in der sie entstanden sind, und somit für den jeweiligen Quartierstyp sind. Der Analysegegenstand umfasst die „**baulich-physische Struktur**“ und „**Nutzungsstruktur**“, welche das „Produkt“ bilden, und zusätzlich die Bereiche „**Raumorganisation**“ und „**Raumaktivierung**“, welche – wie zuvor erwähnt – den „Prozess“ beschreiben. Die „Prozess“-Komponente umfasst ebenfalls die bei den Daseinsgrundfunktionen nicht explizit ausgewiesenen, jedoch nicht zu vernachlässigenden Funktionen „politisches Handeln“ und „Gestalten/Erleben“.

Die **baulich-physische Struktur** wird in den Bausteinen „(Punkt-)Elemente“, „Linienelemente“ und „Flächenelemente“ untersucht, wobei auch hier immer die Aspekte der Nutzbarkeit und Verständlichkeit nach FRICK (vgl. FRICK 2011) Berücksichtigung finden. Darüber hinaus werden hier den drei Siedlungselementen übergeordnete Aspekte wie „Stadtgrundriss“, „Stadtbild“ und „Lage“ der jeweiligen Quartiere hervorgehoben. Die **Nutzungsstruktur** wird v.a. im Hinblick auf die Funktionsbereiche „Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Erholen und Bilden/Begegnen“ betrachtet, wobei hier immer die Nutzerbedürfnisse



und somit die sozialräumliche Struktur berücksichtigt werden. Zur „**Raumorganisation**“ gehören die Instrumente zur Steuerung und Ordnung der Siedlungsstruktur d.h. das formale und informelle Planwerk sowie das Verständnis und die Aufgaben von „Planung“ und „Planern“. Zur „**Raumaktivierung**“ gehören Tätigkeiten der Partizipation und Teilhabe, Kampagnen sowie Events, Inszenierungen und gestalterische Tätigkeiten. Der Prozess wird in der geschichtlichen Abhandlung zum besseren Verständnis der Entstehungsdynamik mit betrachtet, bei der Entwicklung der Quartierstypologie in Kapitel 5 wird dieser Aspekt nicht aufgeführt, da er bereits gesondert in Kapitel 2.4 beleuchtet wird. Bei der Quartierstypologie in Kapitel 5 werden wiederum die zuvor in Kapitel 3.1.2 erläuterten **sozialräumlichen Faktoren** mit betrachtet, die ebenfalls in die Ableitung der konzeptionellen Empfehlung mit einfließen.

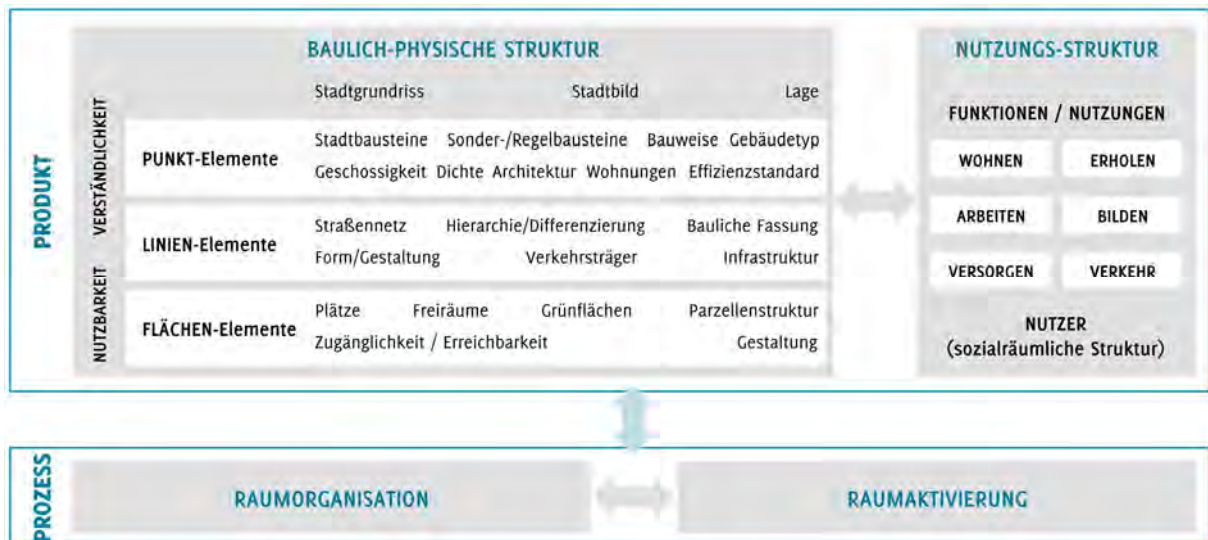


Abb. 15: Überblick über die Stadtstrukturanalyse

Mit diesem Analyseraster (s. Abb. 15) sollen die jeweiligen charakteristischen Produkt- und Prozess-Tatbestände der jeweiligen Quartierstypen in Kapitel 3.3 erfasst und transparent gemacht werden. Diese erste Analyse dient als Basis für die in Kapitel 5 durchgeführte Nachhaltigkeitsanalyse mit Hilfe des Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex/LCI®.

### 3.2 Forschungstand zum Thema „Typologie“

Die Typologisierung von Stadträumen ist eine alt bewährte Methode zur Erfassung und Analyse von Stadträumen, zur Festlegung räumlich spezifischer Strategien und Maßnahmen und somit zur Vereinfachung der Maßnahmenumsetzung insb. im Rahmen von ökologischen, sozioökonomischen und zunehmend auch energetischen Aufgabenstellungen. Vor dem Hintergrund personeller und finanzieller Restriktionen innerhalb der Stadtverwaltung ist es notwendig, die Effektivität bei der Durchführung von Analysen, Bewertungsverfahren, Potenzialabschätzungen und Wirkungsprognosen zu steigern und somit den Arbeitsaufwand zu minimieren.

Im vorliegenden Unterkapitel sollen zunächst die Funktion und der Nutzen des Analyseinstruments der „Typologie“ und anschließend bisherige Arbeiten und Forschungsergebnisse vorgestellt werden. Die hier gesammelten Informationen sollen in die Entwicklung einer Quartierstypologie in Kapitel 5 einfließen, die sowohl die spezifischen stadtstrukturellen Qualitäten der jeweiligen Quartierstypen offenlegt, eine erste quantitative und qualitative Nachhaltigkeitsbewertung enthält und eine Vorauswahl allgemeingültiger Strategien zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele trifft. Die Quartierstypologie stellt somit eine praktikable und umsetzungsorientierte Entscheidungs- und Planungsgrundlage dar.

#### 3.2.1 Funktion und Nutzen

„Typologisierung ist eine **qualitative** Betrachtungsweise von verschiedenen realen Erscheinungsformen mit dem Ziel einer **Ordnung** oder **Systematisierung**. (...) Typologisierung oder Typenbildung (zielt) auf das **Erfassen** der bedeutsamen Ausprägungen realer Erscheinungsformen oder Gebilde, wobei sie charakterisierende, sachbezogene Merkmale qualitativer Natur verwendet. Dadurch lassen sich homogene Gruppen identifizieren, die durch gleiche Merkmalsausprägungen gekennzeichnet sind“ (BEIKE/CHRISTMANN 1974). Die verschiedenartigen Strukturelemente kann man so zusammensetzen, „daß **typische Figurationen** oder Standardlösungen für Bau- und Bebauungsgefüge, für Siedlungs- und

Stadteinheiten erhalten werden – Typen im Unterschied zu Unikaten. Die Strukturelemente lassen sich m.a.W. auch so kombinieren, daß sie **Standardproblemlösungen** bieten, die man auch Modelle oder räumliche Schemata nennen kann. In diesem Fall steht die allgemeine Lösung im Vordergrund, nicht die spezielle“ (WITTKAU 1998: 59). Es können „räumliche Schemata“ auf verschiedenen Maßstabsebenen (z.B. Quartier, Baublock, Parzelle/Gebäude) als „Patterns“ (vgl. ALEXANDER 1984), d.h. als Standardentwürfe mit allgemeinen, typischen und „schematischen“ Zügen vorgegeben werden (vgl. WITTKAU 1998: 60). Zu den Vertretern, die in Bautypen ein Planungsinstrument sehen, zählen O. M. UNGERS, R. KRIER, A. ROSSI und C. ALEXANDER (vgl. ebd.: 78). ALEXANDER's Buch beschreibt ausführlich die Muster für Städte und Nachbarschaften, für Häuser, Gärten und Räume (vgl. ALEXANDER 1995: IX). Die aus 253 Einzelpatterns bestehende Sprache ist auf unterschiedliche Maßstabsebenen des Lebensraums bezogen. Sie identifiziert insgesamt positiv erlebte Elemente bzw. Situationen von Gebäuden und Stadträumen, die sich durch Gebrauch bewährt haben und als qualitätsvoll akzeptiert sind und somit ein hohes Übertragungspotenzial für die heutige Stadt aufweisen (vgl. CURDES 1995: 63).

Die Standard- und Normfiguren oder „**räumliche Schemata**“ müssen bei einer konkreten Projektplanung in die bestehende Stadtstruktur eingebettet und eingegliedert werden, so dass dann wiederum eine ortsspezifische, „unikathafte“ Lösung erreicht wird (vgl. WITTKAU 1998: 60). Bis zur Mitte des 19. Jh.s war die Entwicklung der Einzelgestalt immer gebunden an einen Typus, der vielfältig variiert wurde. Die Rückbesinnung auf Typen verschiedener Maßstabsebenen (städtebauliche Baugestaltmuster, Muster für Einzelgebäude und Gebäudeteile) „könnte eine Bändigung der gegenwärtigen Beliebigkeit in der Baugestaltung bewirken.“ (ebd.: 75). Diese **städtebaulichen Baugestaltmuster** oder „Bild-Regeln“ können städtebaulichen Entwürfen oder Bebauungsplänen (§ 9 BauGB) vorgegeben werden, die Freiräume für die detaillierte Gestaltung belassen (vgl. ebd.: 88).

Ziel der Untergliederung der Stadt in Stadtraumtypen liegt darin, die sozialen, ökonomischen und ökologischen Anforderungen bzw. den integrativen Nachhaltigkeitsansatz auf der Grundlage von „**typischen Raumbezügen**“ für die Stadtplanung zu erschließen. Dabei sollen die städtebaulichen und baukulturellen Prinzipien nicht vernachlässigt werden. „Der Raum ist dabei das integrative Medium der Wirkfaktoren und Nutzungsansprüche“ (PAULEIT 1998: 131 zit. in WERHEIT 2002: 38). Denn ohne Raumbezug sind die Nachhaltigkeitsziele nicht vollziehbar und bleiben theoretisch und abstrakt und damit in konkreten Planungssituationen nicht anwendbar und umsetzbar (vgl. SRU 1998, Tz. 93).

Stadtraumtypen repräsentieren somit Gebiete morphologisch einheitlicher bzw. ähnlicher Ausprägung mit jeweils charakteristischen Qualitäten im Hinblick auf den Stadtraum, die Freiflächen, die Mobilitätsangebote, die Gebäudestruktur und damit verbunden in gewisser Weise die sozialräumlichen Merkmale. Dementsprechend weisen die jeweiligen Stadtraumtypen ähnliche Eigenschaften hinsichtlich ihrer Potenziale und Bedarfe sowie Aspekte der Nachhaltigkeit auf.

Um räumlich konkrete Nachhaltigkeits- bzw. Qualitätsziele formulieren zu können, müssen die komplexen stadträumlichen Strukturen differenziert betrachtet werden. Andererseits erfordern allgemeingültige Qualitätsziele eine Vereinheitlichung. Die Praxis verlangt eine Begrenzung des Arbeitsaufwands und eine Steigerung der Effektivität bei der Erfassung und Bewertung der Problemlage, der Ableitung von Handlungsorientierungen und Entscheidungsfindung. Es müssen *universelle* Ergebnisse erkennbar werden, die zwar im Einzelfall ihre Gültigkeit haben, aber auch übertragbar sind. Für eine *räumlich differenzierte Betrachtung* einerseits – entsprechend der Forderung nach einer Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes – und eine *Vereinheitlichung* vergleichbarer Strukturen andererseits bietet sich in urbanen Räumen die Anwendung von Siedlungstypologien an. Dabei muss die umsetzungsorientierte Anwendung im Vordergrund stehen (vgl. WERHEIT 2002: 27). Im Gegensatz zu Zertifizierungssystemen geht es „weniger darum, einen Optimaltyp zu definieren, als die spezifischen Möglichkeiten der Optimierung innerhalb der verschiedenen Bebauungsformen und Flächennutzungen auszuloten.“ (PAULEIT/DUHME 1999: 36). Der Rekurs auf Typen verschiedener Ebenen könnte ebenfalls eine Bändigung der gegenwärtigen Beliebigkeit in der Baugestaltung bewirken (vgl. WITTKAU 1998: 75).

Eine typologisierende Beschreibung von Siedlungen kann der kommunalen Verwaltung, Stadtplanern, Wohnungsunternehmen und Energieversorgern dabei helfen, typische strukturelle Eigenschaften eines Siedlungsgebiets zu erfassen, diese systematisch im Hinblick auf ihre Qualität zu untersuchen, eine grundlegende quantitative und qualitative Abschätzung hinsichtlich der Optimierungspotenziale zu ermöglichen und daraus erste Hinweise für eine übertragbare und nachvollziehbare Strategie- und Maßnahmenkonzeption zu geben – z.B. im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Mit Hilfe der Stadtraumtypologie wird somit eine konkrete und verständliche Entscheidungs- und Planungsgrundlage geschaffen, die die Umsetzungschancen eines städtebaulichen Leitbildes erhöht. Dabei werden immer noch Handlungsspielräume für nachfolgende Ausführende gelassen.

### 3.2.2 Abgrenzungskriterien und bisherige Arbeiten

In Abhängigkeit von der jeweiligen Aufgabenstellung bestehen in der Forschung unterschiedliche Ansätze bei der Abgrenzung und Differenzierung von Stadtraumtypen, welche im vorliegenden Unterkapitel zusammengefasst und bei der Entwicklung der Quartierstypologie in Kapitel 5 berücksichtigt werden sollen. In Anlehnung an FÜRST *et al.* lassen sich politisch-administrative, nutzungsbezogene, ökologische/naturräumliche, sozialräumliche und strukturräumliche (Verdichtungsraum, Verdichtungsrand, ländlicher Raum) Raumeinheiten als Bezugsbasis unterscheiden (vgl. FÜRST *et al.* 1996: 41 und FÜRST *et al.* 1992).

**Politisch-administrative** Gliederungen stellen eine neutrale Gliederung der Stadt dar, die den Vorteil der leichten Datenverfügbarkeit aufweist. Nachteilig ist, dass die Einheiten für kleinräumige Analysen oft zu groß sind und damit je nach Fragestellung keine homogenen Bedingungen aufweisen (vgl. STEINGRUBE 1998: 86). Zudem wirken sich ihre unterschiedlichen Größen nachteilig auf räumliche Vergleiche aus.

Im Hinblick auf stadtplanerische Aufgaben bieten sich **nutzungsbezogene** Raumgliederungen der Baunutzungsverordnung (BauNVO), die die rechtliche Grundlage für die Steuerung der allgemeinen städtebaulichen Entwicklung darstellt, als Bezugseinheit an. FLACKE (vgl. FLACKE 2003) untersuchte die Stadt Bochum mit Hilfe eines Indikatorensystems für eine nachhaltige Flächennutzung anhand von sechs Flächennutzungstypen entsprechend der BauNVO. Bauliche Strukturen lassen sich auf Grund ihrer Physiognomie und der Nutzungsstruktur mit geringem Aufwand erheben und gleichzeitig können direkte Bezüge zu den Instrumenten der Stadt- bzw. Bauleitplanung hergestellt werden (vgl. WERHEIT 2002: 27ff.). Als statisches Instrument kann die BauNVO jedoch die mögliche Vielfalt der Nutzungen und Stadträume innerhalb der ausgewiesenen „Zonen“ nicht hinreichend genau abbilden.

Stadtraumtypen werden v.a. bei ökologischen Aufgabenstellungen in städtischen Gebieten verwendet und weisen eine ausführlichere Differenzierung urbaner Räume in **ökologisch homogen geprägte Biototypen** auf (vgl. PAULEIT/DUHME 1999, SURBURG 1993, BERLEKAMP *et al.* 1990, PIETSCH 1990, WIEKOP *et al.* 1998). Dies erfordert jedoch eine Herleitung der Raumeinheiten aus einer Vielzahl von Einzelfaktoren, die die ökologische Qualität urbaner Räume ausmachen (vgl. FLACKE 2003: 78). Da die dafür notwendigen Daten in der Regel nicht kleinräumig vorliegen, wird hierbei oftmals die Flächennutzung als Merkmal benutzt, da die ökologische Qualität und die Umweltbedingungen von urbanen Räumen stark von der Art und Intensität der Nutzung geprägt sind (vgl. USBECK 1996). Es können allgemeine Aussagen zu Biotop- und Vegetationsstrukturen, Klimaverhältnissen, Bodenbeschaffenheit, Versiegelungsintensität und Grundwasserneubildung abgeleitet werden (vgl. WERHEIT 2002: 38 – 39). Ein interessantes Beispiel ist der „Digitale Umweltatlas Berlin“, der „übergeordnete Stadtstrukturtypen“ definiert als wesentliche Grundlage für die Erarbeitung ökologischer Planwerke oder der Abgrenzung klimatischer Funktionsräume für alle Umweltmedien (vgl. STADT BERLIN 2014). MATHEY *ET AL.* (vgl. BFN 2011: 52 ff.) strukturierten die Stadt flächendeckend in 57 Stadtvegetationsstrukturtypen und fassten diese entsprechend ihrer Flächennutzung zu 13 Hauptkategorien zusammen, wodurch flächenspezifische Rückschlüsse auf ökologische Funktionen wie bioklimatische Funktionen, Filter-, Puffer-, Transformationsfunktionen, Grundwasser-Neubildungsfunktionen sowie Funktionen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere ermöglicht werden.

**Sozialräumliche Stadtgliederungen** – wie bereits in Kapitel 3.1.2 dargestellt – klassifizieren städtische Teilgebiete nach demographischen und sozio-ökonomischen Merkmalen. Auch für sozialräumliche Stadtgliederungen kann u.U. stellvertretend die Flächennutzung, sofern sie Charakteristika der Bebauungsstruktur widerspiegelt, als Gliederungsmerkmal verwendet werden, da vielfach Wechselwirkungen zwischen der Art der gebauten Strukturen und deren sozialökonomischer Ausprägung bestehen (vgl. KABISCH/BAMBERG 1998, zit. in FLACKE 2003: 79, s. Kapitel 3.1.2).

Die Einteilungs- und Abgrenzungskriterien, die den bisherigen Typologien zugrunde liegen, stützen sich also vorwiegend auf die *Flächennutzung* und das damit einhergehende (*städte-)*bauliche Erscheinungsbild einer Siedlung, was mit der historischen Entstehung und ihrer Überformung korrespondiert. Diese Abgrenzungskriterien werden ebenfalls für **energetische Fragenstellungen** bzw. zur Abschätzung von Erschließungs- und Infrastrukturkosten genutzt. D.h. es lassen sich Zusammenhänge zwischen Stadtstruktur(-typen) und Versorgungssystem im Bereich der Wärmeversorgung aufzeigen. ROTH (vgl. ROTH 1980) entwickelte bereits 1980 eine erste Siedlungstypologie zur Erkundung der Wechselwirkungen zwischen Siedlungsstruktur, differenziert nach 9 Siedlungstypen, und Wärmeversorgungssystemen. In den Folgejahren entstanden weitere Siedlungstypologien, die die *ROTHschen* Vorarbeiten aufgriffen und adaptierten. Die AGFW führte eine siedlungstypologische Untersuchung von räumlich variierenden Wärmebedarfs- und -einsparpotenzialen durch sowie von Potenzialen für den Ausbau von Nah- und Fernwärmeversorgungssystemen (vgl. AGFW 2001 und zusammengefasst in LUTSCH/WITTERHOLD 2005). Weitere wichtige Ergebnisse finden sich bei BLES (vgl. BLES 2002), der anhand von 18 Siedlungstypen den Zusammenhang zwischen bestehender Siedlungsstruktur und leitungsgebundener Energieversorgung analysierte. BUCHERT *et al.* (vgl. BUCHERT *et al.* 2004) untersuchten unter Einsatz des Stoffstrommodells BASIS (Bedarfsorientiertes Analysewerkzeug für Stoffströme in Szenarien) 7 Bebauungsleittypen mit

überwiegender Wohnbebauung, um Rückschlüsse auf eine kostengünstige und ressourcenschonende Raum- und Siedlungsentwicklung zu ziehen. Die Arbeit von EVERDING (EVERDING 2007) wird die Implementierung von passiver und aktiver Solarenergienutzung in städtische Raumstrukturen anhand von 20 Siedlungstypen aufgezeigt. Das Forschungsprojekt *UrbanReNet* (vgl. URBANRENET 2013) untersuchte als Teil des von der Bundesregierung geförderten Forschungsverbundes *EnEff:Stadt* die Energieerzeugungs-, Speicher- und Vernetzungspotenziale von Bestandsgebäuden und urbanen Freiflächen anhand von Stadtraumtypen, während das Forschungsprojekt „EFES – Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen – planerische Steuerungsinstrumente und praxisorientierte Bewertungstools“ Umsetzungspfade zur Steigerung der Energieeffizienz bestehender und geplanter Siedlungen im Bereich der Gebäude, des Verkehrs und der Energieversorgung untersucht (vgl. ÖIR 2009). Schließlich veröffentlichte das BMVBS einen „*Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung*“, das u.a. den Energiebedarf und die Energieversorgungsstrukturen in Abhängigkeit von 8 Strukturtypen im Wohngebäude- und Mobilitätsbereich untersucht (vgl. BMVBS 2011c). Erwähnenswert ist ebenfalls eine Untersuchung des Potenzials von Nahwärmeversorgungskonzepten in Verbindung mit Sanierungskonzepten denkmalgeschützter, historischer Gebäude in innerörtlichen Quartieren am Beispiel der Stadt Iphofen (vgl. DRITTENPREIS et al. 2012). Hierfür wurde ein **Energienutzungsplan** als Planungsinstrument entwickelt, um auf kommunaler Ebene einzelne Maßnahmen zur Energieeinsparung, Effizienzsteigerung und erneuerbaren Energien gezielt zu entwickeln und aufeinander abzustimmen (vgl. auch STMUG et al. 2011).

Wichtige Arbeiten zur Erprobung von Indikatorensystemen für eine **nachhaltige Siedlungsentwicklung** im Rahmen von Stadtraumtypen gehen auf WERHEIT, BIRKMANN und ERHORN zurück. WERHEIT (vgl. WERHEIT 2002) entwickelte ein im Rahmen von stadtstrukturellen (Wohn-)Gebietstypen einsetzbares Qualitätsziel- und Monitoringsystem für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung und formulierte daraus Empfehlungen für 5 Stadtstrukturtypen in Halle. BIRKMANN (vgl. BIRKMANN 2004) entwickelte ein Indikatorensystem für eine nachhaltige Raumentwicklung am Fallbeispiel Ostthüringen, d.h. auf regionaler Ebene, das ökologische und sozio-ökonomische Aspekte innerhalb der zentralen Raumstrukturelemente (Siedlungsraum, Freiraum und Netze) erfasst und darauf aufbauend zentrale Ziele nachhaltiger Raumentwicklung ableitet. Die von ERHORN (vgl. ERHORN et al. 2011) entwickelte Typologie umfasst 16 Siedlungstypen (für Wohn- und Nichtwohngebiete) und erarbeitet eine Handlungsempfehlung, um für jede beliebige Siedlungsform eine optimale und funktionstaugliche Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu liefern.

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW, heute Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur/BMVI) und das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) haben im Rahmen des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) eine Studie „*Städte als Standortfaktor: Neue Stadtumbaupotenziale*“ (vgl. JUNKER UND KRUSE/BGS 2003) in Auftrag gegeben, die zur Überprüfung der Typisierung von Raumclustern in der städtebaulichen Praxis sowie zur exemplarischen Ermittlung der in den Fallstudienstädten vorkommenden Stadtumbaupotenziale diene.

Insgesamt birgt die Schaffung eines einheitlichen Raumbezugs zahlreiche Probleme, die in erster Linie den „datentechnischen Alltag“ betreffen, d.h. Daten werden sektoral erhoben und gepflegt und haben unterschiedliche Raumbezüge bzw. werden auf verschiedenen Maßstabsebenen erhoben (vgl. FLACKE 2003: 77). Während eines konkreten Planungsprozesses ist daher im Einzelfall eine gründliche lokale Bestandsaufnahme erforderlich. Insgesamt sollte die Gliederung der Siedlungsräume jedoch möglichst so beschaffen sein, dass eine höchstmögliche Detaillierung, ein geringstmöglicher Informationsverlust, ein vertretbarer Arbeitsaufwand und eine geeignete Kommunizierbarkeit möglich sind (vgl. PAULEIT 1998: 8).

Insgesamt fließen Ergebnisse mehrerer hier zitierter Studien und Forschungsergebnisse – v.a. von EVERDING 2004, BMVBS 2011c und URBANRENET 2013 – in die im Rahmen der Dissertation zu entwickelnde Quartierstypologie ein, einerseits bzgl. der Abgrenzung und Bezeichnung der Quartierstypen und andererseits der Informationen zu Energieverbrauchskennwerten oder -dichten als auch zum Solarenergiepotenzial, da diese Aspekte im Rahmen der Nachhaltigkeitsbewertung (LowCarbonIndex/LCI®) nicht näher betrachtet werden. Die Empfehlungen von JUNKER UND KRUSE/BGS 2003 finden Berücksichtigung bei der Auswahl der Beispielquartiere für die LCI®-Anwendung bzw. Fallstudie in Kapitel 5. In der Tabelle Tab. 15 sind abschließend die Stadtstrukturtypen der zitierten Autoren und Studien aufgelistet.

URBANRENET	ROTH 1979	AGFW 2001	EVERDING 2004
EST1, (EST1A, EST1B) kleine, freistehende Wohnbebauung niedriger bis mittlerer Geschossigkeit	ST1 Ein- und Mehrfamilienhaus niedriger Dichte	ST1 Lockere offene Bebauung (Streusiedlung)	SRT12 EFH-Gebiete
EST2 Reihenhausbauung	ST3 Reihenhaussiedlung	ST5a Siedlung kleiner MFH	SRT 16 EFH-Gebiete seit den 80er Jahren
EST 3 Zeilenbebauung niedriger bis mittlerer Geschossigkeit	ST4 Zeilenbebauung mittlerer Dichte	ST2 EFH- und Doppelhaussiedlung	SRT6 EFH-Gebiete, Villen, Beamtenviertel
EST4, (EST4A, EST4B) Zeilenbebauung niedriger und hoher Geschossigkeit	ST5 Zeilenbebauung hoher Dichte/ Hochhäuser	ST 4 Reihenhäuser	SRT 16 EFH-Gebiete seit den 80er Jahren
EST5 (EST5A, EST5B) Blockrandbebauung	ST6 Randbebauung	ST5b Zeilenbebauung mit kleinen und großen MFH	SRT5 Werks- und Genossenschaftssiedlungen
EST6 Dörfliche Bebauung	ST2 Dorf	ST6 Zeilenbebauung mit großen MFH oder Hochhäusern	SRT8 Siedlungen des SWB der 50er Jahre
EST7 Historische Altstadtbebauung	ST8 Mittelalterliche Altstadt	ST 7a Blockbebauung niedriger Dichte	SRT9 Siedlungen des SWB der 60er Jahre
EST8 Innenstadtbauung	ST7 Citybebauung ab Mitte 19. Jhdt.	ST 3a Städtischer Dorfkern	SRT10 Geschosswohnungsbau 70er Jahre
EST9 Geschäfts-, Büro-, und Verwaltungsgebiet		ST 3b Ländlicher Dorfkern	SRT11 Plattenbausiedlungen in den Neuen BL
EST10 Geschäfts-, Büro-, und Verwaltungsgebiet		ST9 Historische Altstadt	SRT15 Geschosswohnungsbau ab 80er Jahre
EST 11 Öffentl. Parkanlagen		ST7b Blockbebauung hoher Dichte	
EST12 Friedhofsanlagen		ST8 Citybebauung	SRT1 Altstadtquartiere
EST13 Kleingartenanlagen		ST11a Industriebauten	SRT7 Wiederaufbau-Ensembles 50er & 60er J.
EE Energetisches Einzelelement		ST11b Gewerbliche Sonderbauten/Dienstleistungen	SRT2 Innerstädtische Baublöcke, City-Randlage
		ST10a Öffentliche Sonderbauten (groß)	SRT3 Gewerbe- und Industriekomplexe der Gründer- und Vorkriegszeit
		ST10b Öffentliche Sonderbauten (klein)	SRT13 Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen der 50er-, 60er- und 70er Jahre
		STo Freistehende Einzelgebäude	SRT18 Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen seit den 80er Jahren
		ST 12 - Sonstige Versorgungsgebiete und -gelände	SRT4 Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen der Vorkriegszeit

BLESL 2002	ERHORN et al. 2011	BMVBS 2011c
ST 0 - Freistehende Einzelgebäude	Lockere offene Bebauung (ST1)	ST1: Einfamilien- und MFH-Siedlung niedriger Dichte
ST 1- Lockere offene Bebauung	Siedlung kleiner MFH (ST5a)	
ST 2 - Einfamilienhaus- u. Doppelhaus-Siedlung	Einfamilien- und Doppelhaussiedlung (ST2)	
ST 4 - Reihenhäuser	Reihenhäuser (ST4)	ST3: Reihenhausbauung
ST 5b - Zeilenbebauung mit kleinen und größeren Mehrfamilienhäusern	Zeilenbebauung mit kleinen und größeren MFH (ST5b)	ST4: Zeilenbebauung mittlerer Dichte
ST 6 - Zeilenbebauung mit großen hohen Mehrfamilienhäuser oder Hochhäusern	Zeilenbebauung mit großen hohen MFH und Hochhäusern (ST6)	ST5: Zeilenbebauung hoher Dichte/Hochhäuser
ST 5a - Siedlung kleiner Mehrfamilienhäuser		
ST 7a - Blockbebauung niedriger Dichte	Blockbebauung niedriger Dichte (ST7a)	ST6: Blockbebauung
ST 7b - Blockbebauung hoher Dichte	Blockbebauung hoher Dichte (ST7b)	
ST 3a - Ehemaliger Dorfkern	Ehemaliger / städtischer Dorfkern (ST3a)	ST2: Dorfkern und EFH-Siedlung hoher Dichte
ST 3b - Ländlicher Dorfkern	Ländlicher Dorfkern (ST3b)	
ST 9 - Historische Altstadt	Historische Altstadt (ST9)	ST8: Mittelalterliche Altstadt
ST 8 - Citybebauung	Citybebauung (ST8)	ST7: Citybebauung ab Mitte 19. Jh.
ST 11a - Industriebauten; ST 11b - Gewerbliche Sonderbauten / Dienstleistungsbauten	Sondergebiet: Industriegebiet, Gewerbegebiet	ST9: Industrie- und Lagergebäude
ST 10a - Öffentliche Sonderbauten (groß)	Sondergebiet: öffentliche Sonderbauten	
ST 10b - Öffentliche Sonderbauten (klein)		
	Freifläche	
ST 12 - Sonstige Versorgungsgebiete		

Tab. 15: Überblick über bisherige Siedlungs-/ Stadtraumtypen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von URBANRENET 2013/Anlage I: 296 – 297

### 3.3 Erfassung typischer Quartiersstrukturen

Im folgenden Unterkapitel werden in historisch-theoretischer Annäherung die städtebaulichen Leitbilder seit dem Mittelalter bis zur zeitgenössischen, postmodernen Stadt vor dem Hintergrund ihrer geschichtlichen, gesellschaftlichen und baukulturellen Einflüsse betrachtet. Dabei werden die jeweils vorherrschenden Konzepte, das jeweilige Planungsverständnis, die Instrumente und v.a. die typischen räumlichen Quartiersbausteine herausgearbeitet. Mit dem geschichtlichen Abriss soll überprüft werden, ob die Stadtgeschichte genügend Anhaltspunkte für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung liefert und inwiefern das aufgestellte Leitbild oder Konzept mit der realen Umsetzung übereinstimmt.



### 3.3.1 Mittelalterlicher Stadtkern

In vielen europäischen Städten hat das Mittelalter deutliche bauliche und städtebauliche Spuren hinterlassen und ist im Zentrum von Städten immer noch als Einheit wahrnehmbar. Zudem ist die mittelalterliche bzw. europäische Stadt mit ihren städtebaulichen Qualitäten auch heute noch Leitbild aktueller Stadtvorstellungen. Das Mittelalter umfasst das sog. „mittlere“ Zeitalter zwischen Antike und Neuzeit. Die ökonomische und politische Blütezeit liegt im Hochmittelalter, d.h. zwischen dem 11. und 13. Jh. und endet mit dem ausgehenden Spätmittelalter im 16. Jh. (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 32 und PIRINGER 2008: 88).

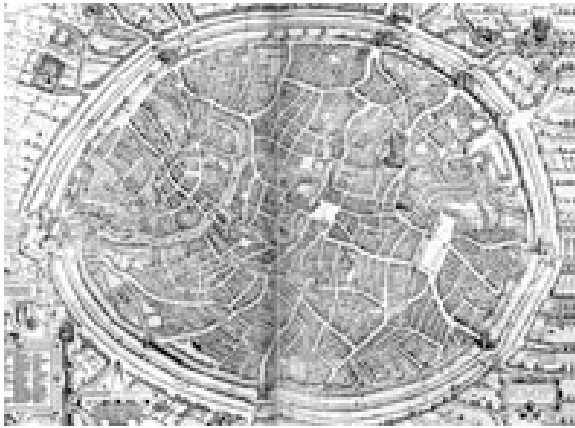


Abb. 16: Brügge (1562) mit geomorphem Grundriss  
Quelle: BENEVOLO 1990: 415



Abb. 17: Thorn mit geometrischem Grundriss  
Quelle: GRUBER 1952: 78

In der mittelalterlichen Stadt bildete sich die **Stadtgemeinde** im „Rechtssinne“ heraus, d.h. die Stadt und ihre „freien“ Bürger hatten das Recht auf Selbstverwaltung und -verteidigung, das Recht Märkte abzuhalten und städtische Verfassungen festzuschreiben. Im 11. Jh. bestimmte zwar noch das Feudalsystem (Lehnswesen) die städtische Entwicklung, im Spätmittelalter (14. bis 15. Jh.) hingegen verstärkte sich in den Städten die Macht der Bürger bzw. der Handwerker- und Kaufmannsgilden und Zünfte, die die Dominanz von Kirche, Adel und Lehnsherrschaft schwächten. Diese Machtverschiebung wurde auch in der Stadtstruktur deutlich ablesbar (vgl. BOTT 2010: 37 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 36 – 37). Es werden grundsätzlich zwei **Stadttypen** unterschieden: die gewachsene, organisch entwickelte, irreguläre Stadt und die reguläre, bewusst angelegte Gründungsstadt (vgl. FRITZSCHE et al. 2006: 16). Bei der *gewachsenen Stadt* (s. Abb. 16) handelt es sich um die ältesten, auf Bischofssitze und römische Siedlungen oder hochmittelalterliche Marktorde zurückgehenden Städte, die um geistliche oder weltliche Herrschaftssitze an wichtige Verkehrsachsen entstanden und sich vielfach polyzentrisch, schubweise und unregelmäßig entwickelten; die *Gründungsstädte* (s. Abb. 17) wurden vom 12. bis um die Mitte des 14. Jh. durch den Deutschritterorden (z.B. Ordensstädte Kulm, Thorn und Elbing) oder adelige Geschlechter (z.B. Herzöge von Zähringen wie Bern, Freiburg i. Br. und Rottweil) als Markt- und Handelsorte zur Intensivierung ihrer Herrschaft nach Plan angelegt (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 43 – 45).

Das Stadtideal des Mittelalters war religiös geprägt und die Stadt als abgegrenzter und durch die Stadtmauer geschützter Raum symbolisierte auch die auf christlichen Werten basierende, und daher einheitliche gesellschaftliche und wirtschaftliche Ordnung. Die Stadt wurde somit als Abbild der **Harmonie** und der göttlichen **Ordnung** angesehen (vgl. PIRINGER 2008: 87 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 35) und das städtebauliche Grundprinzip lautete „Ordnung in der Mannigfaltigkeit“, was in der Struktur der Stadt ablesbar wurde. Alle kirchlichen und weltlichen Gebäudetypen, die Parzellen- und Straßenstruktur (s. Abb. 20) werden zusammengefasst durch einheitliche Ordnungs- und Gliederungsmaßstäbe (vgl. GRUBER 1952: 119). Dadurch entsteht eine hohe Einheitlichkeit und Geschlossenheit des mittelalterlichen Stadtbildes. Der einzelne Bürger behält - allerdings im Rahmen seiner ständischen Gebundenheit - die Freiheit, sein Haus im Detail zu gestalten, wodurch eine große Detailvielfalt und Individualität der Einzelgebäude (s. Abb. 18), und damit auch der Straßen (s. Abb. 19) entstand (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 54 und GRUBER 1952: 83/84).

Zudem wird die *Rangordnung der Werte* über die Dominanten der Stadt, die v.a. der geistlichen (Klerus) und zunehmend auch weltlichen Macht (Stadtherrn und Bürgerschaft) vorbehalten bleiben, zum Ausdruck gebracht. Das Ergebnis war **Homogenität** und **Individualität** zugleich in einer gelungenen Ausgewogenheit. Eine ästhetische Folge einer formal nicht festgelegten Raumbildung sind dynamische, häufig wechselnde und abwechslungsreiche Raumwahrnehmungen. Dass sich bis heute in den meisten Städten die Maßstäblichkeit der Straßen und Gebäude, die Proportionen, die Form der Plätze, die Parzellenbreite und das Wesentlichste der Morphologie der mittelalterlichen Stadt trotz des ständigen Erneuerungsprozesses

erhalten blieb, zeigt die Tauglichkeit dieser Stadtstruktur (vgl. CURDES 1996: 8, 11). Weitere Besonderheiten der mittelalterlichen Stadt waren die Anpassung an die regionalen und lokalen Besonderheiten des Ortes, den *genius loci*, ebenfalls sichtbar an der großen Varianz an Stadttypen, am individuellen Grundriss, den unregelmäßigen Straßen und Plätzen und den regionalen und lokalen Gebäudetypen unter Verwendung der lokal verfügbaren Materialien (vgl. GRUBER 1952: 83/84 und CURDES 1996: 4).



Abb. 18: Bayerische Bürgerhäuser  
Quelle: GRUBER 1952: 86



Abb. 19: Langenstraße in  
Bremen um 1600  
Quelle: AIV 1900: 193

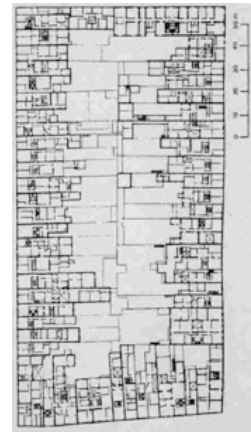


Abb. 20: Block in  
Florenz  
Quelle: BENEVOLO  
1990: 513

#### Raumstruktur der „MITTELALTERLICHEN, EUROPÄISCHEN STADT“<sup>29</sup>

Stadtgrundriss	<b>geomorph</b> und irregulär (i.d.R. bei gewachsenen Feudalstädten), <b>geometrisch</b> und regulär (i.d.R. bei neu gegründeten Bürgerstädten und Stadterweiterungen nach Vorbild des „antiken Städtebaus“). Anlehnung an die <b>Topographie</b> und Berücksichtigung der <b>klimatischen Bedingungen</b> durch Feinanpassungen von Straßenverläufen, Plätzen und Gebäuden.
Stadtbild	große bauliche Geschlossenheit (Abgrenzung durch Stadtmauer), Spannungsverhältnis von Individualität und Kollektivität der Stadtgemeinde, homogene Baulandschaft und individueller Gestaltungswille im Detail.
Punktelemente	<b>Stadtbausteine:</b> Reihe (additive Reihung einzelner Gebäude aus der Situation heraus), Block <b>Gebäudetyp:</b> geringe Anzahl an Gebäudetypen, jedoch individuelle Gestaltung der Fassaden. <b>Regelbausteine:</b> auf schmaler Parzelle errichteter Geschossbau bzw. Bürgerhaus als individuelles Einzelbauwerk ablesbar. <b>Sonderbausteine:</b> in die Baublöcke und Baufluchten integriert und/oder separiert, meist im Zentrum und/oder an Plätzen, als a) geistlich-kirchliche Bauten (Dom, Bischofssitz, Kloster), b) adelig-feudale Bauten (Burg, Pfalz), c) bürgerliche Bauten (Rathaus, Kaufhaus, Bürger- und Zunfthäuser, Bauten der Fürsorge wie Hospitäler, Siechenhäuser). <b>Bauweise:</b> geschlossen; vordere Bebauung entspricht der Straßenbegrenzungslinie (Bauflucht); rückwärtige Bebauung zunehmend vorhanden (innere Verdichtung). <b>Geschossigkeit:</b> flach bis mittel für Bürgerhäuser und hoch bei Solitären; Höhenabweichungen abhängig vom Standort (an breiteren Straßen, Straßenenden und -ausweitungen, an Plätzen). <b>Dichte:</b> hohe Dichte; ökonomische Ausnutzung des knappen Raums mit Mindestmaß an Feuersicherheit und sozialer Distanz. <b>Effizienzstandard:</b> handwerklich geprägte Bautechniken, kaum gesetzliche Regelungen; lokal verfügbare Materialien, Fachwerk-Bauweisen; diskontinuierliche Beheizung über offene Feuer-/Herdstellen oder Öfen in einzelnen Wohnräumen; kein fließend Kalt-/Warmwasser.
Linien-elemente	<b>Straßen:</b> rasterförmig (in planmäßig angelegten Städten) und gekrümmt (in unregelmäßigen Städten). <b>Differenzierungen</b> der Straßen: funktionale D. (Markt-, Zunftstraßen) und verkehrsmäßige D. (Haupt- und Nebenstraßen); Gassen und „Mistwege“ zur Versorgung der hinteren Grundstücksteile; insgesamt war die Stadt eine Fußgängerstadt. <b>Funktion:</b> Erschließung der Grundstücke, in geringem Maße Waren- und Personenverkehr; v.a. als Erweiterungsflächen für die in den Gebäuden ausgeübten Nutzungen; keine klare räumliche Grenze zwischen öffentlicher und privater Sphäre.
Flächenelemente	<b>Plätze:</b> geschlossen und öffentlich; vielfältige Mischung von Formen und Funktionen (v.a. Marktfunktionen); als kontinuierlicher und vernetzter Hohlraum mit Offenheit für den Gebrauch durch ungegliederte Oberfläche; als Zentren der Öffentlichkeit und Orte wichtiger kollektiver Ereignisse (Gericht, Markt, Feste); oft ideale Proportionen (3:1 in der Breite, 5:1 in der Länge); gesamte Platzfläche war benutzbar: Nutzungen in den Gebäuden konnten sich auf die Platzflächen ausbreiten und den sozialen Gebrauch verstärken („Wohnraum“ der Stadt); Platzmöblierung nur an den toten Punkten des Platzverkehrs, also am Platzrand. <b>Grünflächen:</b> meist nicht vorhanden bzw. beschränkten sich auf Kirchhöfe, Marktplätze, Einzelbäume und gelegentliche Sonderformen wie pharmazeutische Gärten oder Freiflächen an Hospitälern und Klöstern;

<sup>29</sup> vgl. CURDES/HÖLSCHER 1996: 3 – 12, SCHROETELER V. BRANDT 2008: 38, 39, 42 – 47, 50 – 53, JONAS 2009: 41, GRUBER 1952: 83 – 163, HOFMEISTER 1996: 23 – 24 und IWU 2011b: 10 – 11

	teilweise Gartenanlagen zur Vorsorge mit Lebensmitteln bei Belagerung oder als Reserveflächen. <b>Grundstücksflächen:</b> schmale (5-6 m) und tiefe Parzellen (geringe Kosten für Herstellung und Unterhaltung).
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen/ Nutzungen	Kleinräumige <b>Funktionsdifferenzierung</b> und <b>kleinteilige Nutzungsmischung</b> innerhalb des Gebäudes (Prinzip des „ganzen Hauses“) und der Parzelle: additive Reihung unterschiedlicher Nutzungen. Räumliche <b>Nutzungsdifferenzierung</b> vom Stadtinnern nach außen: bedeutende Einrichtungen (Rathaus, Zeug- und Zollhaus, Speicher, Münze, Schule, Stadtapotheke etc.) im Kern, Handelsfunktion im Marktbereich, an Straßen und um die Stadttore; weniger wichtige Funktionen in Seitenbereichen, störende Anlagen mit starker Geruchs- oder Geräuschbelästigung meist außerhalb der Stadtmauer.
Nutzer	Räumliche Differenzierung der <b>Sozialstruktur</b> (soziales Gefälle vom Stadtinnern nach außen).
<b>Raumorganisation/Raumaktivierung</b>	
Bodenbesitz	<b>Soziales Gefälle</b> in der Bürgerschaft, Koppelung von Bürgerrecht und Grundbesitz. <b>Bodenbesitz:</b> Ober- und Untereigentum, d.h. der Boden gehörte dem Landesherren bzw. der städtischen Oberschicht (Adel, Kaufleute, Zünfte) und/oder der Geistlichkeit und wurde an die Bürger „verliehen“ (Erbpacht mit Pachtzins differenziert nach Berufsgruppen).
Planungs- praxis	<b>Planung:</b> Rahmenregelungen durch Stadtrat (im Namen der Bürgerschaft), Kontrolle durch Bauzünfte, Bürgerschaft und ihre Ratsvertreter (auch in Form von Baubehörden, Baukommissionen) <b>Instrumente</b> zur Bauordnung und städtebaulichen Gestaltung: Baufluchtanweisung, Bauordnung, Baugebote, Bauverbote und die Bereitstellung von Baumaterial. <b>Baufluchtanweisung:</b> Festlegung der städtebaulichen Form und der Grenze zu den öffentlichen Straßen (Aufrechterhaltung des Verkehrs und Festlegung aus Feuerschutzgründen). <b>Baugebote</b> und <b>Bauverbote:</b> Sicherstellung einer geschlossenen Bebauung von innen nach außen und einer geordneten Stadterweiterung; Ausschluss „ungewöhnlicher“ Gebäude und unerwünschter Nutzungen. <b>Stadt als Entwickler:</b> Häuser wurden schlüsselfertig übergeben.

### 3.3.2 Frühneuzeitliche Quartiere

Die frühe Neuzeit in Europa (16. bis 18. Jh.) umfasst die Zeit der Renaissance, des Barock und des Absolutismus. Zunächst findet ein Wandel von der religiösen zur weltlichen Ordnung statt. Das Zunft- und Ständewesen (Adel, Bürger, Bauern und Klerus), dessen zentraler Fokus die Gemeinschaft war, hatte ausgedient und man knüpfte nun an die vernunftbetonten antiken Lehren, Werte und Ideen an und stellte die Würde des Menschen sowie die eigene Persönlichkeit in den Mittelpunkt (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 57 & 69). Die Peuplierungspolitik (d.h. aktive Bevölkerungs- bzw. Besiedlungspolitik) und die merkantilistische Wirtschaftspolitik (Wirtschaftsförderungsprogramme) standen im Mittelpunkt der absolutistischen Herrscher. Gleichzeitig begann sich die Vorstellung eines „geordneten“ Staatswesens mit einer von oben nach unten rational entwickelten Gesamtordnung durchzusetzen. Europaweit verstärkte sich mit der Etablierung der Territorialstaaten und ihren landesfürstlichen Regierungen die Zentralisierung der Macht zu größeren Staatszusammenhängen mit in allen Landesteilen gleichem Rechts-, Staats- und Gesellschaftssystem. Die Selbstverwaltung der mittelalterlichen Stadt mit ihrer hohen bürgerrechtlichen Kultur und Gestaltungsfreiheit des Einzelnen wurde eingeschränkt und wich der Herrschaft des absoluten Fürsten (vgl. CURDES 1996: 44 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 68).

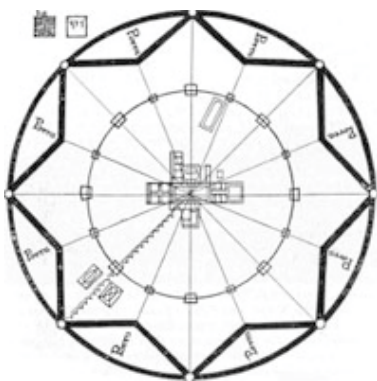


Abb. 21: Idealstadt „Sforzinda“ (1465).  
Quelle: BOTT 2010: 39

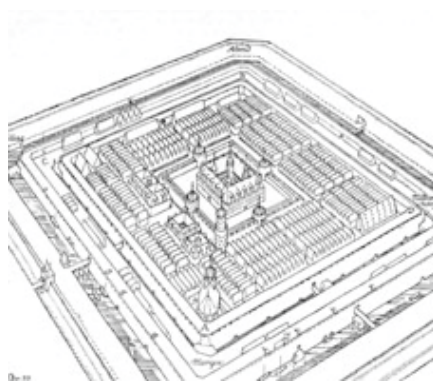


Abb. 22: Idealplan zur Königsstadt, Albrecht Dürer (1527)  
Quelle: GRUBER 1952: 139

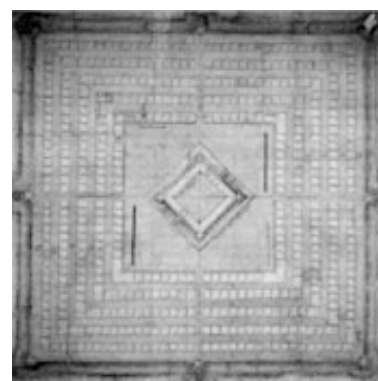


Abb. 23: Freudenstadt (1604)  
Quelle: SCHROETELER V. BRANDT 2008: 70

Die Sichtweise auf die „Stadt“ veränderte sich und neue städtische Strukturen wurden erforderlich. Bereits Mitte des 15. Jh. entstanden Idealstadtkonzepte mit Rückgriff auf antike Vorbilder vor allem durch die Wiederentdeckung der Lehre von VITRUV (88 – 26 v. Chr.). Wichtige Beiträge zu den Idealstadtkonzepten lieferten die „Zehn Bücher über die Baukunst“ von Leon Battista ALBERTI (1404 – 1471), der den Begriff der „Stadt als Kunstwerk“ prägte, die „Vier Bücher zur Architektur“ (1570) von PALLADIO, der sich auch zu Prinzipien der Stadtplanung in Abhängigkeit vom Klima und der Lage einer Stadt äußerte (vgl.



SCHROETELER V. BRANDT 2008: 59 und CURDES 1996: 44). Die Idealstadtentwürfe – wie „Sforzinda“ (1457 – 1464, s. Abb. 21) von A. AVERLINO (FILARETE) und die quadratische „Stadt des Königs“ (1527, s. Abb. 22) von A. DÜRER – wurden jedoch erst ab dem 16. Jh. von den Landesfürsten oder Staaten als „Planstädte“ gebaut (z.B. Freudenstadt, s. Abb. 23, vgl. BOTT 2010: 39).

Neben **neuen Stadttypen** (Bergbau- bzw. Manufakturstädte, Exulanten-, Festungs- bzw. Garnisonsstädte und Residenzstädte) entstanden v.a. **Stadterweiterungen** und **Stadtumbaumaßnahmen**, die, der landesfürstlichen Staatsmacht verpflichtet, nach den Gesetzen der Perspektive als Gesamtordnung entworfen wurden. Kennzeichnend für die Entwürfe sind Regelmäßigkeit, Geometrie und formale Ordnungsprinzipien als bewusster Bruch mit den mittelalterlichen Traditionen, in denen die Einzelelemente an Bedeutung verlieren. Stadt, öffentlicher Raum (s. Abb. 27), öffentliche und private Gebäude (s. Abb. 28) sowie die Natur wurden als Elemente eines Gesamtkunstwerkes inszeniert und als „Bühne“ zur Darstellung absolutistischer Macht begriffen (vgl. CURDES 1996: 44 & 52 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 56). Als Vorbild neu gegründeter Schlossanlagen (z.B. für Ludwigsburg, Karlsruhe (s. Abb. 24) und Rastatt), die sich zu Residenzen herausbildeten, galt Versailles (1670, unter Ludwig XIV) als künstlerische Komposition aus Schloss, Stadt und Gartenanlage (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 72).

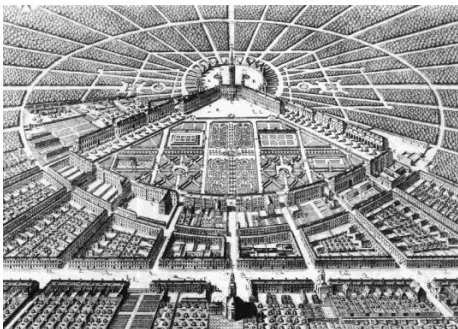


Abb. 24: Erste Stadnanlage von Karlsruhe (1739)  
Quelle: KIESS 1991: 87



Abb. 25: Hanau Alt- und Neustadt.  
Quelle: GRUBER 1952: 179



Abb. 26: Belle Alliance-Platz (Rondell) in Berlin (1733)  
Quelle: DEMPS 1994: 22

Beispiele von Stadterweiterungen des 16. bis 18. Jh. in Deutschland finden sich in Hanau (s. Abb. 25), Berlin, Dresden, Erlangen, Kassel, Koblenz, Magdeburg, Minden und Stuttgart. Bedeutende europäische Beispiele sind Mailand, Sankt Petersburg und Paris. Der **Stadtumbau** ließ sich nur bedingt nach dem Prinzip der Regelmäßigkeit und Symmetrie gestalten. Innerhalb des mittelalterlichen Bestandes wurden i.d.R. nur die repräsentativen Bereiche an die neuen stadtgesterischen Ziele und Ideale angepasst. Das Straßennetz wurde reorganisiert und das Kanal- und Wasserleitungssystem verbessert. Es wurden ein Vielzahl von neuen, regelmäßig angelegten Platzanlagen errichtet (vgl. ebd.: 75 – 77, s. Abb. 26).

Die Struktur der Stadt wurde aufgrund der unsicheren mitteleuropäischen Verhältnisse stark von der Verteidigungstechnik bestimmt. Die Stadt wurde als geschlossenes System bis in ihren Endzustand geplant, mit einem weiträumigen **Festungsbau**, der Erweiterungen und organisches Wachstum kaum zuließ. Insgesamt schränkten die starren und uniformen Stadtpläne auch die Entfaltungsmöglichkeiten der Bürger ein. Auch wurden topografische und lokale Gegebenheiten übergangen und Renaissance und Barock gingen verschwenderisch mit dem Raum um (vgl. CURDES 1996: 46 – 47 und GRUBER 1952: 140).

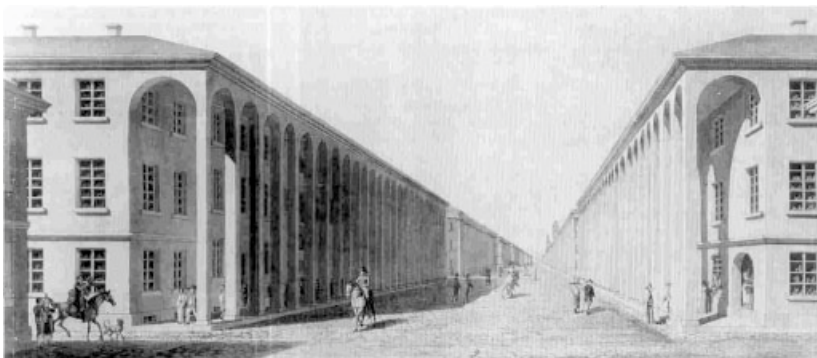


Abb. 27: Entwurf für den Ausbau der Langen Straße, Karlsruhe (1808)  
Quelle: KIESS 1991: 91

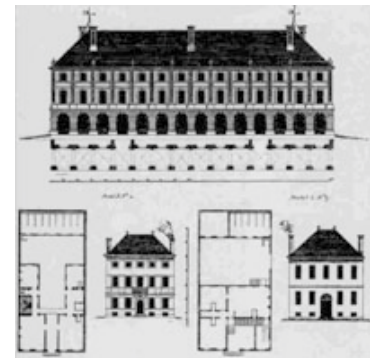


Abb. 28: Modellgebäudeentwürfe der Stadterweiterung Karlsruhe  
Quelle: SCHROETELER V. BRANDT 2008: 74

Raumstruktur der „FRÜHNEUZEITLICHEN QUARTIERE“ <sup>30</sup> .	
Stadtgrundriss	Stadtgrundriss als zentral perspektivischer <b>Radial-</b> oder <b>Rastertyp</b> (günstigste Baublockeinteilung): geometrisch, regulär, schematisch und symmetrisch. Quadratische, acht- und neuneckige Anlagen.
Stadtbild	Einheitliches Stadtbild mit monumentalen Wirkungen, <b>Planstadt</b> als Gesamtkunstwerk und vorentworfene Gesamtordnung. Wandel zum perspektivischen Raum und zur Raumbildung „aus einem Guss“.
Punktelemente	<p><b>Stadtbausteine:</b> Block (größer als im Mittelalter und nahezu quadratisch).</p> <p><b>Gebäudetypen:</b> differenziert für Wohnen (Privathaus), Herstellung, Verkauf und Verbrauchen.</p> <p><b>Regelbausteine:</b> Vorgabe von „genormten“ Typenhäusern mit strengen, einheitlichen Fassadenvorgaben in Abhängigkeit vom sozialen Rang; Qualitätsanforderungen entsprachen oft nicht den Bedürfnissen der Bürger; Einzelgebäude traten hinter der Funktion einer einheitlichen Wandbildung zurück.</p> <p><b>Sonderbausteine:</b> separiert und strategisch im Stadtgrundriss platziert; räumliche Ausrichtung auf das Schloss als geometrisches Zentrum; die Spannung zwischen sakral und profan lässt nach.</p> <p><b>Bauweise:</b> „geschlossener Anbau“. Räumliche Inszenierung von Straßen, Plätzen und öffentlichen Gebäuden als Teilelemente der Gesamtstadt.</p> <p><b>Geschossigkeit:</b> mittel bis flach (1 bis 3 Geschosse), 2- bis 3- geschossige Häuser an Haupt- und 1- bis 2- geschossige Häusern an Nebenstraßen; Abkehr von der Vertikalen.</p> <p><b>Dichte:</b> mittel bis hoch.</p>
Linien-elemente	<p><b>Straßengitter</b> bzw. orthogonale Straßennetze; Straßenbreiten in Abhängigkeit ihrer Lage zum Schloss.</p> <p><b>Achsen/Diagonalen:</b> vernetzte Achsensysteme mit Anfangs- und Endsymbolen; nicht mehr Aufenthalts-, sondern primär Bewegungsraum für Militär und den Kutschenverkehr. Sichtachsen für das „Ausstrahlen“ der Macht in das Land hinein.</p> <p><b>Avenue:</b> ist mit der Abtrennung eines „Bürgersteiges“ und mit ihrer Fassung durch gleichartige Gebäude, durch Ausschmückungen (Bäume, Denkmäler) Flanierbühne und Paradeplatz.</p>
Flächenelemente	<p><b>Plätze:</b> Hierarchie von Plätzen, geometrische Grundformen (quadratisch oder rechteckig); einheitliche (uniforme, inszenierte) Fassung durch Gebäude; zunächst streng geschlossener Platz („Behälterraum“), später eher räumliche Gelenke eines großräumigen Achsensystems oder Teile von Raumsequenzen.</p> <p><b>Repräsentationsplatz:</b> endgültige Funktionsregelung (Bürgersteig, Straße, Platzmitte mit Möblierung, Gliederung in spezialisierte Zonen) beseitigt Gebrauchsoffenheit; eher Schmuckelemente als Gebrauchsräume für Alltagsbedürfnisse des Bürgers.</p> <p><b>Parzellen:</b> gleichmäßig.</p> <p><b>Grünflächen</b> als ästhetische Repräsentationsmedien; i.d.R. zum Flanieren (der Oberschicht), nicht für allgemeinen Gebrauch gedacht und nur für einen Teil der Bewohner zugänglich.</p>
Raumfüllung	
Funktionen	Totale Reglementierung des Raumes und somit Missachtung der Vielfalt menschlicher Funktionen.
Nutzungen	Zunehmende Nutzungstrennung für Herstellung, Verkauf und Verbrauchen. Flächen für Landwirtschaft und bürgerliche Gärten außerhalb der Stadt.
Nutzer	„Bürgerstadt“ in einer von innen nach außen gestuften sozialen Hierarchie; bürgerliche Rechte waren durch Landesfürsten weitgehend reglementiert (z.B. Versammlungsverbot auf Plätzen).
Raumorganisation	
Planungspraxis	<p><b>Planung:</b> Planumsetzung durch Obereigentum des Landesherrn; Einschränkung der Stadtverwaltung durch landesfürstliche Baubeamte.</p> <p><b>Instrumente:</b> Überreglementierung des privaten Bauens durch hemmende/fördernde Eingriffe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fluchtlinienabsteckung</li> <li>• Baugabote (Größe und Proportion der Straßen und Gebäude in Abh. der Lage im Stadtgebiet)</li> <li>• Entzug unbebauter Grundstücke, Enteignung von Privateigentum.</li> <li>• Vorgabe von Baumodellen nach „Modellbauverordnungen“ differenziert nach Lage.</li> <li>• Bauauflagen: z.B. mussten innerhalb von drei Jahren Steinhäuser errichtet und eine „Stube“ für Hofbeamte bereit gestellt werden. Bau- und Instandhaltungspflicht.</li> </ul>
Raumaktivierung	
	<b>Bauanreize:</b> Steuerfreiheit, unentgeltliche Vergabe von Grundstücken, Belieferung mit Baumaterial für „Baulustige“ und Auszahlung einer Bauprämie für den Kauf des teuren Natursteinmaterials für die Schauffassaden.

### 3.3.3 Geometrische und künstlerische Quartiere der Gründerzeit

Mit der Französischen Revolution (1789) bzw. bereits Mitte bis Ende des 18. Jh. begannen der Zusammenbruch der feudalen und absoluten Vorherrschaft und damit die Enteignung des feudalen Grundbesitzes und des Klerus. Innerhalb des sich entwickelnden kapitalistischen Wirtschaftssystems wurde in den frühen Verfassungswerken der Grundsatz der Unantastbarkeit des Privateigentums festgelegt (z.B. Code Rural, 1791; Code Civil, 1804; Preußisches Allgemeines Landrecht, 1794). Neben der Baufreiheit und dem freien Bodenhandel ermöglichte die Gewerbefreiheit eine Dynamisierung des Bauhandwerks. Das

<sup>30</sup> vgl. CURDES/HÖLSCHER 1996: 44 – 52, SCHROETELER V. BRANDT 2008: 67 – 80, PIRINGER 2008: 89, GRUBER 1952: 145 – 151, 176, KRAUSE 2004: 20/21 und FEHL 2001: 28



Bürgertum eroberte sich als „dritter Stand“ im ausgehenden 18. Jh. eine dominante Position in vielen gesellschaftlichen Bereichen. Insgesamt „verwandelte sich die hierarchisch gegliederte Ständegesellschaft in eine von sich widersprechenden Interessen geprägte Klassengesellschaft“ (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 82 ff 83 und HOFMEISTER 1996: 23).



Abb. 29: Stadtbauplan Mülheim von (1829)  
Quelle: SCHROETELER V. BRANDT 2008: 94



Abb. 30: HOBRECHTS Bebauungsplan für Berlin (1862)  
Quelle: BERNING et al. 1990: 2



Abb. 31: Ausschnitt Staffelbauplan von München (1904)  
Quelle: ILLIGMANN 2011: Folie 2

Die mit der Industrialisierung ausgelöste Verstädterung<sup>31</sup>, das rapide Stadtwachstum und der steigende Bedeutungszuwachs der Städte als Handels- und Dienstleistungszentren führten zu einer großen Flächennachfrage nach Wohnraum, für Industrie, den wachsenden tertiären Sektor (z.B. Banken, Verwaltungen, Versicherungen) und die neuen Eisenbahn- und Verkehrstrassen. Die sich auf dem freien Markt bildenden Bodenpreise als Marktpreise („Grundrente“) wurden zum mitbestimmenden Faktor der städtischen Entwicklung. Für den Städtebau hat dies bis heute zur Folge, dass durch die Höhe des Bodenpreises Bauweise, Nutzungsart und Mietpreise beeinflusst werden. Die Folgen sind die Verdrängung der Wohnnutzung v.a. der angestammten Bewohnergruppen und des Kleingewerbes aus der City. Mit fortschreitender *Citybildung* um 1900 wurden die Altstädte bzw. die Stadtzentren zu geschäftlichen, administrativen und „geistigen“ Zentren und zugleich Wohnorte einer sich sozial stark ausdifferenzierenden Bevölkerung (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 83/84, 160).

In der Übergangsphase vom 18. zum 19. Jh. zeigten sich die neuen *Grenzen der städtebaulichen Planung* bedingt durch die Baufreiheit, die Privatisierung des Bodens, den freien Bodenhandel und das Zerfallen der städtebaulichen Planung in öffentliche Planung und private Umsetzung durch private Bauherren, Bauunternehmer (Terrainunternehmer) oder Bodenbesitzer. Der neuen „öffentlichen Hand“ blieb oft nur noch Bauland zu erschließen, Verkehrsmitteln Raum zu geben, ein Minimum an öffentlichen Räumen freizuhalten und die Gestaltung des öffentlichen Raumes. Bis heute stellt diese Arbeitsteilung die Regel dar. Bei der Festlegung der Bau- und Fluchtlinien wurden die vorhandenen Eigentumsgrenzen oder bestehende Wege berücksichtigt, um Enteignungskonflikte, die entschädigungspflichtig waren, zu vermeiden. Viele Stadterweiterungsplanungen beschränkten sich so auf das „Machbare“. Der Städtebau wurde zum Geschäft und ein Werk von vielen Einzelinteressen (vgl. ebd.: 86 ff 102).



Abb. 32: Wilhelmsplatz 1901 (Schmuckplatz)  
Quelle: DEMPS 1994: 162



Abb. 33: Yorkstraße in Berlin (1910) mit Boulevard, Allee und Bürgersteig  
Quelle: BERNHARDT 2012: 50



Abb. 34: Barbarossaplatz und Saliererring (Kreisplatz), Köln 1890  
Quelle: KIESS 1991: 204

Der im Barock entwickelte Formenkanon (Gitternetze, s. Abb. 29, Achsen, s. Abb. 33, Schmuckplätze, s. Abb. 32, Baublöcke etc.) wurde zunächst weiterhin verwandt, das starre städtebauliche Symmetrieschema wurde jedoch zugunsten *flexiblerer geometrischer Anordnungsformen* überwunden, wodurch man besser

<sup>31</sup> Verstädterung: Zunahme und Konzentration von Menschen sowie die Zunahme der städtischen gegenüber der ländlichen Bevölkerung. 1871 lebte ca. 1/3 der dt. Bevölkerung in Städten und 2/3 in ländlichen Gemeinden, um 1910 hatte sich dieses Verhältnis nahezu umgekehrt (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 92).

an vorhandene Strukturen anschließen und auf natürliche Bedingungen und Besitzgrenzen Rücksicht nehmen konnte (vgl. CURDES 1996: 76 – 79). Als Gegenbild zum Gesamtkunstwerk der absolutistischen Raumkonzeption entstand die auf Selbstregelung und Addition ausgerichtete **moderne Großstadt** (vgl. PESCH/KAPPLER 2010: 13). Die Wettbewerbe und Planungen für die großen Stadterweiterungen führten zur Entwicklung der **Stadtplanung als einer eigenständigen Disziplin**. Die Aufgabe des Städtebaus war, den Zuwachs an Bevölkerung und Gebäuden so zu bewältigen, dass das System Stadt reibungslos funktionierte. Die Vertreter dieser funktionalen Sichtweise der (in technischer und sozialer Hinsicht funktionierenden) Stadt waren u.a. der Karlsruher Professor Reinhardt BAUMEISTER (1833 – 1917) und Autor des 1876 erschienenen Buchs „*Stadterweiterungen in technischer, wirtschaftlicher und baupolizeilicher Beziehung*“, Rudolf EBERSTADT und der Kölner Stadtbaurat Joseph STÜBBEN (1845 – 1936), der 1890 das Städtebaulehrbuch und Arbeitsbuch „*Der Städtebau*“ herausgab und der dem Berufsfeld des Städtebauers ausreichend Vollmachten übertragen will, um zu vorbildlichen Lösungen zu gelangen (vgl. LAMPUGNANI 2010: 95 und DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 50).



Abb. 35: Geschlossene Bauweise mit Seiten- und Hinterhäusern  
Quelle: REICHOW 1948: 7

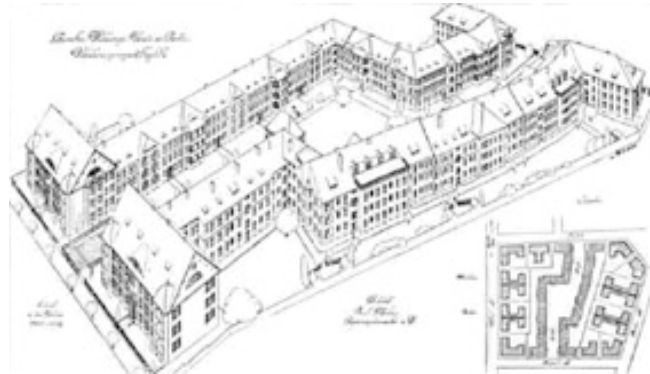


Abb. 36: Offener Wohnblock in Berlin Steglitz von P. Mebes (1907) mit der platzartigen Erweiterung  
Quelle: BUSB 1970: 121

Der Berliner Baurat und Beamter im Polizeipräsidium James HOBRECHT (1825 – 1902) legte 1862 für Berlin einen zusammenhängenden und auf 100 Jahre und 4 Millionen Einwohner angelegten Generalbebauungsplan fest. Die Hauptfunktion des *Hobrechtplans* (s. Abb. 30) bestand in der Schaffung von Wohnbauflächen als Voraussetzung für die private Bautätigkeit, die Ordnung der Verkehrsverhältnisse und die Lösung der hygienischen Zustände. Die Altstadt von Berlin sollte im Rahmen der Planung die neue tertiären Nutzungen des Handels und der Verwaltung aufnehmen und von der Wohnfunktion entlastet werden, d.h. dieser Plan enthielt bereits Elemente der funktionsgetrennten Stadt des 20. Jh., da er die Bildung autarker Quartiere verhinderte und eine großräumige Aufgabenteilung vorsah. Die in die Zukunft weisenden Baulandfestlegungen lösten eine hohe Grundstücksspekulation aus mit der Folge, dass sich nur noch die zulässige höchste und dichteste Bauweise im Rahmen der Vorgaben rentierte (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 104 – 106, s. Abb. 35).

Aufgrund einer auf dem Laissez-Faire-Prinzip aufbauenden baupolizeilichen Gesetzgebung, die eine maximale Grundstücksausnutzung erlaubte, entstanden hochverdichtete Quartiere des Massenwohnungsbaus. Die Städte verloren ihre alte geschlossene und überschaubare Form und erstreckten sich in die Landschaft. Folgen für die Städte waren bereits bis zur Jahrhundertmitte hygienische Missstände, Wohnungsnot und Verkehrskonflikte. Als wesentliche Reformziele galten die Entflechtung der dichten Mietskasernenstadt, die Schaffung verbesserter, durchgrünter Wohnformen und die Separierung der Nutzungen. Kritiker dieser funktionalistischen und profitorientierten Einstellung zur städtebaulichen Entwicklung war u.a. der Architekt und Stadtplaner Camillo SITTE (1843 – 1903). In seinem 1889 erschienenen Buch „*Der Städte-Bau nach seinen künstlerischen Grundsätzen*“ untermauerte er sein Verständnis vom Städtebau als Stadtbaukunst und plädierte für eine Betonung des „Ortsbezuges“ von Planung und der historischen, vor allem mittelalterlichen Stadtbaukunst. Allerdings fokussierte sich STÜBBEN ganz auf die Gestaltung des öffentlichen Raumes und klammerte den Wohnungsbau und die privaten Verwertungsinteressen aus (vgl. FÜRST 1999: 12, ALBERS 1996: 32, LAMPUGNANI 2010: 97 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 147).

Gegen Ende des 19. Jh. befassten sich einige Reformansätze mit neuen städtebaulichen Lösungen zur Auflockerung der dichten Bauweisen und der Auflösung der Hinterhofbebauung. Theodor Goecke (1850 – 1919) entwickelte 1893 das Schema der „**differenzierten**“ **Bauweise** mit einem System aus hierarchisch gegliederten Verkehrsstraßen (Haupt- und Wohnstraßen). In dem Wettbewerb für Groß-Berlin 1910 schlug Rudolf EBERSTADT (1856 – 1922) mit den Architekten Bruno MÖHRING (1863 – 1929) und Richard PETERSEN (1865 – 1946) das Baumodell der „**gemischten**“ **Bauweise** mit der vom Rand aus zum Innern des Baublocks abfallenden Gebäudehöhe und Baudichte vor. Bei der „gemischten“ bzw. „differenzierten“ Bauweise



sollten die großen Baublöcke unter Einfügung weiterer Straßen verkleinert werden. Zusätzlich wurden unterschiedliche Bau- und Wohnungstypen angeboten. Dieses Modell fand erst vermehrt Anwendung, als die großen Wohnungsbauträger umfangreiche Baugebiete erschlossen und parzellierten. Denn solange sich die Fläche eines Baublocks in den Händen vieler kleiner Grundbesitzer befand, war jeder bestrebt, auf seinem Grundstück die höchste Ausnutzung zu erzielen. Um 1900 entstanden Entwürfe von Paul MEBES (1872 – 1938, s. Abb. 36) oder Albert GESSNER (1868 – 1953) zum aufgelockerten bzw. „reformierten Baublock“, bei dem die Belichtungsprobleme des verdichteten Baublocks durch geschickte Anordnung der Gebäude, durch schmalere Baublöcke und durch Verzicht auf zu enge Anbauten behoben werden sollten. Unter Beibehaltung einer rentablen Grundstücksausnutzung wurde die geschlossene Straßenfront aufgegeben und die Baukörper mäandrierend oder hufeisenförmig zur Straße hin geöffnet (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 135 – 137 und CURDES 1996: 81).



Abb. 37: Plan zur Kahlschlagung der Scheunengasse in Berlin 1907  
Quelle: BUSB 2009: 38

Ab 1889 übernahmen „Gemeinnützige Baugesellschaften“ den Wohnungsbau für sog. „Minderbemittelte“, d.h. für die Menschen mit geringem, aber regelmäßigem Einkommen als Vorform des öffentlich geförderten Wohnungsbaus. Damit konnte eine Loslösung vom rein spekulativen Wohnungsmarkt erfolgen (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 143/144).

Parallel zu den großen Stadterweiterungen wurden durchgreifende Sanierungen („Kahlschlagsanierung“) der unhygienischen und verkehrshinderlichen „Slumviertel“ im Stadtinneren unter dem Motto „Licht und Luft in verbaute Stadtteile“ durchgeführt. Motive für die Abrisstätigkeiten und Straßendurchbrüche waren die Schaffung besserer Verkehrs- und Wohnverhältnisse und damit die Aufwertung der Stadtquartiere und die Stabilisierung der sozialen Ordnung, die Bereitstellung neuer Flächen für öffentliches Grün, öffentliche Gebäude, den Dienstleistungssektor, Einzelhandel und Gewerbe, und die Entstehung eines harmonischen und künstlerischen Gesamtbildes (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW

2005: 56 – 60). Zudem wurde die Modernisierung der Gas-, Wasser-, Beleuchtungs- und Kommunikations-Infrastruktur umgesetzt. Als Extrembeispiel sei hier der Stadtbau von Paris (1853 – 1870) zu erwähnen, der mit dem Mittel der Kahlschlagsanierung (Abriss von 20.000 Gebäuden) und durch weitreichende Eingriffe in das Privateigentum (Enteignung) durch Georges Eugene Haussmann (1809 – 1891) umgesetzt worden ist (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 119 & 120). Ein weiteres Beispiel ist die Sanierung des Scheunenviertels in Berlin (s. Abb. 37), das 1902 die Kahlschlagsanierung für 117 Grundstücke und Mietshäuser vorsah und von der Stadt in eigener Regie („Vorkasse“) durchgeführt worden ist noch ohne die Kostenbeteiligung der Grundeigentümer (vgl. ebd.: 172 & 173).

#### Raumstruktur der „GEOMETRISCHEN UND KÜNSTLERISCHEN QUARTIERE DER GRÜNDERZEIT“<sup>32</sup>

Stadtgrundriss	Regelmäßiger, geometrischer und orthogonaler Stadtgrundriss. Radial-, Dreieck- und Rechtecknetze.
Stadtbild	Ziel war ein „harmonisches und künstlerisches Gesamtbild“, erreicht wurden sowohl puristische und schmucklose, als auch differenzierte und abwechslungsreiche Stadtanlagen.
Punktelemente	<p><b>Stadtbausteine:</b> Großblock mit separaten inneren Parzellen und wenig Straßenflächen, um Straßenkosten zu reduzieren (Berlin: 200 bis 400 m lange und 150 bis 200 m tiefe Blöcke).</p> <p><b>Regelbausteine:</b> Hauptgebäude mit einem (oder mehreren) Hintergebäude in solider Ziegelbauweise.</p> <p><b>Sonderbausteine:</b> Neue architektonische Aufgaben (v.a. Bahnhöfe, Fabriken, Zechentürme, Lagerhallen, Markthallen, Schauspiel-, Waren- Gewächs- und Bürohäuser, Passagen und Brücken). Deren bauliche Lösungen waren innen meistens nach funktionalen Anforderungen konzipiert, äußerlich hingegen mit dem etablierten Formen- und Stilkanon in die Umgebung integriert (Teil des urbanen Kontextes, Widerspruch zwischen Form und Funktion, dafür Abwechslung und Wahrung des Maßstabs).</p> <p><b>Bauweise:</b> geschlossene Bauweise und sparsamerer Umgang mit dem Raum; später gemischte Bauweise; vordere Bebauung teilweise entsprechend, teilweise parallel zur Straßenbegrenzungslinie; rückwärtige Bebauung mit Seiten- und Quergebäuden oft in gleicher Höhe wie die Vordergebäude.</p> <p><b>Architektur:</b> Reduktion auf das Wesentliche, Vermeidung teurer Materialien.</p> <p><b>Wohnungen:</b> differenziertes Angebot an Wohnungstypen und sozialen Schichten (etwa gleich große Räume, flexibel nutzbar/unterteilbar, marktkonform); zunächst Berliner Zimmer und „halboffene“ Wohnung, später querbelüftet.</p>

<sup>32</sup> vgl. JONAS 2009: 78 – 81, CURDES/HÖLSCHER 1996: 76 – 82, SCHROETELER V. BRANDT 2008: 86, 97, 107 – 109, 143, 144, 180, KRAUSE 2004: 14, RICHTER 1981: 19/20, MADER 1999: 57 – 64 und IWU 2011b: 10 – 11

	<p><b>Geschossigkeit:</b> mittel bis hoch, 2 bis 6 Geschosse. Gebäudehöhe in Abhängigkeit zur Straßenbreite (<math>h: b = 1:1</math>, alte feuerpolizeiliche Bestimmung); an schmalen Straßen niedrigere Gebäude (2-Geschosse), an breiten Straßen (22 m) 5- bis 6-geschossige Bebauung.</p> <p><b>Dichte:</b> hoch, GFZ ca. 2,0 – 4,0 (GFZ von 5,5 bei max. Ausnutzung der Bauordnung von 1853).</p> <p><b>Effizienzstandard:</b> Standardisierung und Normung der Bauweisen; jedoch noch regional geprägt. Dominanz von Mauerwerksbauten, häufig erhaltenswerte Gestaltung der Straßenfassaden (Stuck, Sandstein, Klinker); diskontinuierliche Beheizung über Öfen und Holz/Kohle-Herde in der Küche; kein fließend Warmwasser.</p>
Linien- elemente	<p><b>Straßennetz:</b> Vorwiegend orthogonale Gitternetze und gerade „Korridorstraßen“ mit geschlossenen Hausfronten; teilweise in Sequenzen unterteilt (durch öffentliche Bauwerke, Ausweitungen oder Einengungen); Straßenbreite betrug i.d.R. 20-22 m bei 4 bis 5 Geschossen, bei Boulevards teilw. 50 – 70 m.</p> <p><b>Differenzierung:</b> Ringstraße (ehemalige Wallanlage), Boulevard/Allee, Diagonalen als isoliertes, monumentales Element zur Ordnung und Verknüpfung der Viertel untereinander und mit dem Stadtkern, als Haupteinschließungselemente zur Bewältigung des Massenverkehrs und als Prachtstraßen.</p> <p><b>Bürgersteig:</b> als nahegelegendste Aufenthaltsfläche für einen nicht spezifischen, öffentlichen Gebrauch.</p> <p>Entwicklung des <b>ÖV:</b> Seit der Jahrhundertmitte Pferdebahnen, seit 1860 dampfgetriebene Bahnen, seit den 1870er Jahren elektrisch betriebene Straßenbahnen, um die Jahrhundertwende Untergrund- (1890 London, 1902 Berlin), Stadt- und Hochbahnen.</p> <p><b>Straßen</b> und <b>Plätze</b> mit zunehmender Verkehrsfunktion mit Trennung zwischen Gehwegen, Fahrflächen und Platzraum; die ehemalige Fußgängerstadt wurde zur Verkehrs- bzw. ÖV-Stadt.</p>
Flächen- elemente	<p><b>Öffentliche Plätze:</b> meist vorhanden als Aussparungen aus der Blockstruktur und als Zentren spezialisierter Angebote, Verlust ihrer Multifunktionalität (Verkehrs-, Bahnhof-, Rathaus- und Theatervorplätze). Platzmitte wurde von den Häusern durch die Fahrbahn abgetrennt, so dass oft ungenutzte Platzmitten (Schmuckplätze) entstanden mit nur begrenzten Nutzungsmöglichkeiten.</p> <p><b>Öffentliche Grünflächen:</b> zunächst nicht vorhanden bzw. kleine Schmuck-Parks zur Auflockerung und gestalterischen Differenzierung der Blöcke (ästhetisch-erzieherische Funktion); später Öffnung der Parks für die gesamte städtische Bevölkerung und großflächige Volks- und Stadtparks zu Erholungszwecken (sozialhygienische, volkspädagogische, später auch stadtklimatische Funktion). Differenzierung und <i>Funktionszuweisung</i> der Grünflächen: Kleingartenanlagen, Friedhöfe, Sportstätten, Zoologische Gärten und Kinderspielplätze. Bäume als Gestaltungsmittel.</p> <p><b>Private Grünflächen:</b> Erschließungseinheiten zugeordnet (gemeinschaftlich, Abstandsgrün), bei EFH Wohneinheiten zugeordnet (private Schmuckgärten); Schrebergärten.</p>
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	<p>Beginn der <i>Funktionszonung</i>, <i>Tertiärisierung</i> und „Entleerung“ der Altstadt durch Verdrängung von Wohnraum und Bewohnern; dennoch Nutzungsmischung innerhalb der Blöcke und „Normalgebäude“.</p> <p>Der öffentliche Raum verlor seine Alltagsfunktionen; es dominierte somit eine ästhetische Öffentlichkeit mit einer eher passiven Teilhabe am öffentlichen Raum (Repräsentieren, Flanieren, Zuschauen), v.a. in den besseren Wohngebieten und in der Innenstadt.</p>
Nutzungen	„Ballung“ von Arbeitsstätten, vereinzelt sozialen Einrichtungen und Wohnungen im Gebäude und Block (Wannen-/Brausebäder, Gesellschaftsraum, Kindergarten, gärtnerisch angelegter Innenhof mit Spielplätzen).
Nutzer	Stärkung der kommunalen und bürgerlichen Rechte, jedoch <i>Klassengesellschaft</i> (Adel, Bürgertum, Arbeiter); jedoch zunehmende räumliche Differenzierung und Trennung der Sozialstruktur.
<b>Raumorganisation → Bodenbesitz: Besitzbürgertum</b>	
Planungs- praxis	<p><b>Planung:</b> neue „öffentliche Hand“ d.h. Gemeindeparlamente und Verwaltungen, Provinzregierungen, Baukommissionen und Polizeibehörde. <i>Anpassungsplanung</i> an die realen Umsetzungsbedingungen. Planmäßige Stadtentwicklung nur möglich, wenn zusammenhängender Grundbesitz in einer Hand.</p> <p><b>„Öffentliche“</b> Stadtplanung: Herstellung der Straßen, Plätze und öffentlichen Gebäude (minimale Regulierung); <b>„Private“</b> Stadtplanung durch Terrainunternehmer (Planung, Erschließung, Parzellierung, Vermarktung, Verkauf an private Einzelbauherren); großer politischer Einfluss der Haus- und Grundbesitzer.</p> <p><b>Instrumente:</b> lokale Bauordnungen, Fluchtlinienplan (Stadtbauplan), Enteignungsgesetzgebung.</p> <p>1794 „Preußische Allgemeine Landrecht“ gewährte in Preußen dem Einzelnen Baufreiheit.</p> <p>1834 „Planungserlass“ in der preußischen Rheinprovinz zur Aufstellung von Stadtbauplänen für geordnete Verkehrsentwicklung als Grundlage für Baugenehmigung und Festlegung des Enteignungstatbestands.</p> <p>1855 Erlass „Die Aufstellung und Ausführung städtischer Bau- und Retablisementspläne betreffend“ in Preußen: einheitliches Verfahren für Erstellung der Fluchtlinienpläne (und Stadterweiterungspläne).</p> <p>1875 Preußisches Fluchtliniengesetz: erstes allgemein gültiges Planungs- und Städtebaurecht in Preußen. Unentgeltliche zur Verfügung Stellung von Flächen für das Straßenland von den Privaten &amp; Verrechnung der Kosten über die Anliegerbeiträge (vorher Entschädigungszahlungen zum Verkehrswert durch Stadt). Planungshoheit der Städte und Gemeinden; Einrichtung von Bau-, Tiefbau- und Gartenbauämtern.</p> <p>Bauzonenverordnungen („differenzierte Bauordnungen“) mit Zonenbauplänen (entspricht FNP). Einteilung der Stadt in Nutzungszonen mit Aussagen zur Baudichte über „Bauklassen“ und „Bauweisen“. Separierung der Funktionen durch städtebaulichen Plan.;</p> <p>1893 Staffelbauordnungen: Festlegung kleinteiliger Bauzonen (Bauweise, Geschößzahl, Hintergebäude, z.T. Nutzungen). Festschreibung der Bodenwerte in Dichtewerten der Baustaffeln.</p> <p>1900 „Allgemeines Baugesetz für das Königreich Sachsen“ (bis 1945) als erstes Städtebaugesetz. Bebauungsplan: Bestimmungen zu Bauweise, Gebäudehöhe und -abständen, Vorgärten, gewerblichen Anbauten etc. Umlegung als zentrales Mittel zur Plandurchführung. Neu: Festlegung der Nutzungszonen in Städtebaurecht und somit im Bebauungsplan integriert. Zweistufigkeit der städtebaulichen Planung.</p>

	<p>1910: Grünflächenkommission im Ruhrgebiet; aus ihr ging 1920 der Siedlungsverband Ruhrkohlebezirk (SVR) hervor mit Aufgaben der Bebauungsplanung, Siedlungspolitik und Verkehrsförderung, Sicherung und Schaffung größerer Grün- und Freiflächen; Richtwerte zur Freiraumversorgung</p> <p>1918 Preußisches Wohnungsgesetz (Novelle des Fluchtliniengesetzes) ermächtigte zum Erlass von Baupolizeiverordnungen; berücksichtigte die Freiraumfunktion von Plätzen und verankerte die Anlage von Plätzen auch aus städtebaulich-hygienischen und -ästhetischen Gründen.</p>
<b>Raumaktivierung</b>	
Sozialer Wohnungsbau	1889 wurde durch verschiedene Gesetze die sog. Gemeinnützigkeit und die Bildung von Genossenschaften ermöglicht zur Loslösung vom rein spekulativen Wohnungsmarkt. „Gemeinnützige Wohnungsunternehmen“ als Aktiengesellschaften, Stiftungen oder Genossenschaften übernahmen den Wohnungsbau für sog. „Minderbemittelte“. Werkwohnungsbau verlor seine Notwendigkeit, da Wohnungsbaugesellschaften diese Aufgabe den Unternehmern abnahmen.

### 3.3.4 Reformierte (Garten-)Stadtquartiere

Schon während der Industrialisierung ab den 1850er Jahren erhoben sich neben den allgemeinen Forderungen nach verbesserten Wohn- und Arbeitsbedingungen auch kritische Stimmen gegen die großstädtische Lebensweise als solche und gegen die kapitalistische Entwicklung in den Städten. Gegen Ende des 19. Jh. sehnte man sich nach einem „neuen“ Stadt- und Lebensmodell in der Industriegesellschaft und forderte überwiegend die Trennung der Nutzungen Wohnen und Arbeiten, neue gemeinschaftliche und genossenschaftliche Organisationsformen und im Allgemeinen eine Überwindung des Gegensatzes zwischen Stadt und Land (vgl. FÜRST 1999: 11 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 128). Der Städtebau wurde als Instrument der Bevölkerungs- und Gesellschaftspolitik gesehen, denn nur durch besseren Städtebau könne man soziale Missstände beheben (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 44/45).



Abb. 38: Bebauungsplan Villenkolonie Groß-Lichterfelde  
Quelle: KIESS 1991: 239



Abb. 39: Ansicht der Villenkolonie Zehlendorf-West (vor 1918)  
Quelle: BUSB 2009: 74

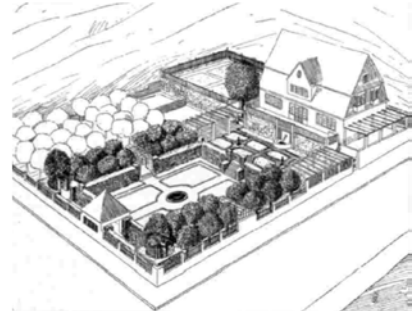


Abb. 40: Typischer Gartenentwurf der Villenviertel von F. Schlader  
Quelle: MADER 1999: 50

Viele der Reformansätze aus dem frühen 19. Jh. wurden kaum umgesetzt, sie beeinflussten jedoch die späteren Debatten und flossen teilweise gegen Ende des 19. Jh. in die Städtebaureformen ein. Robert OWEN (1771 – 1858) und Charles FOURIER (1772 – 1837) entwickelten Zukunftsentwürfe für die Industriestadt und waren als urbane Lebensformen auf dem industrialisierten Land gedacht. Es sollten „Dörfer der Harmonie“ bzw. „Industriedörfer“ entstehen. FOURIER propagierte die soziale Verantwortung des Eigentums und schlug sowohl neue Produktions- als auch (harmonische) Lebensgemeinschaften vor und entwickelte ein Modell für eine Siedlungseinheit für ca. 1.600 Personen. Der an eine barocke Schlossanlage erinnernde Großgebäudekomplex, das *Phalanstère*, umfasste private Wohnungen unterschiedlicher Größe für arme und reichere Bewohner sowie Gemeinschafts- und Bildungseinrichtungen. Die Umsetzung eines „*Phalanstère*“ erfolgte erst lange nach dem Tod FOURIERS, z.B. in Algerien, Frankreich und den USA, und seine Ideen flossen u.a. in die Gartenstadtidee von Ebenezer HOWARD ein (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 129 – 131).

### VILLENVORORTE

Auf der Suche nach billigem Bauland und mit dem Ausbau der neuen, öffentlichen Verkehrssysteme entdichtete und dezentralisierte sich die Stadt zunehmend zur einer großstädtischen Agglomeration und bereits um 1900 war das Umland gegenüber den Kernstädten stärker gewachsen. Die „Abwanderung“ zunächst der Industrie und der wohlhabenden (steuerkräftigen) Bevölkerung war auf die Vororte bzw. den „zweiten“ Erweiterungsring gerichtet, da der „erste“ Erweiterungsring im Anschluss an das Stadtzentrum als Bauerwartungsland nur noch zu überhöhten Preisen angeboten wurde. Das Stadtwachstum erfolgte nun nicht mehr ringförmig, sondern vollzog sich „radial“ und „zentrifugal“ entlang der Verkehrsadern mit Entwicklungspolen und „Siedlungs-Trabanten“. In den Innenstädten ließen sich die alten, zentral gelegenen Fabrikstandorte besser für ertragreichere Nutzungen vermarkten (z.B. Dienstleistungen,



Einzelhandel, Tabakindustrie). Zudem hatte sich die Versorgung der Vorortgemeinden mit Wasser- und Abwasserleitungen sowie Strom-, Gas-, Telefon- und Postanschlüssen verbessert. Die wohlhabende Bevölkerung hatte bereits ab 1860 Sommerhäuser außerhalb der Stadt bezogen. Um 1890 folgten die „**Villenkolonien**“ als Dauerwohnorte dieser Bürgerschicht, wie in Berlin Grunewald, Zehlendorf (s. Abb. 39) oder Frohnau. Durch verbilligte Wochen- und Monatskarten wurden die Verbindung zwischen Vorort und Stadtzentrum auch für die Bezieher mittlerer Einkommen bezahlbar. In dieser ersten Phase der Dezentralisierung bzw. Suburbanisierung bestand noch ein starker Austausch zwischen Zentrum und Peripherie (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 157 – 159 und JONAS 2009: 82 – 84).

Raumstruktur der „VILLENVORORTE“ <sup>33</sup>	
Stadtgrundriss	Zunächst neobarocke geometrische, danach (meist) geomorphe Grundrisse. <b>Lage:</b> Vororte (im Grünen) oder Stadtrand („zweiter“ Erweiterungsring).
Stadtbild	Großbürgerliche suburbane, nach außen abgeschlossene Wohnlandschaft; „urbaner“ Städtebau; städtebauliche Ordnung steht im Vordergrund, nicht die Architektur bzw. die Gebäude.
Punktelemente	<b>Stadtbausteine:</b> Solitär bzw. freistehendes Einfamilienhaus. <b>Regelbausteine/Gebäudetyp:</b> freistehende Villa oder Landhaus, auch als Doppelhaus, Gruppe oder „Reihen-Villen“; herrschaftliche Selbstdarstellung und individuelle Gestaltung. <b>Sonderbausteine:</b> Bahnhof (baulich hervorgehoben, meist mit kleinem Zentrum). <b>Bauweise:</b> offen; vordere Bebauung: parallel zur Straßenbegrenzungslinie, aber zurückgesetzt (Vorgärten); rückwärtige Bebauung: nicht vorhanden. <b>Geschossigkeit:</b> flach und mittel, i.d.R. zwei Geschosse. <b>Dichte:</b> gering, GRZ 0,2; GFZ 0,3; ca. 55 EW/ha
Linien-elemente	<b>Differenzierung</b> der Straßen: i.d.R. Hierarchie mit breiten Hauptstraßen als Alleen, Straßen geringerer Verkehrsbedeutung, schmale „Wohnstraßen“ (Ökonomie des Straßenraums); durch private Gärten geprägt. <b>ÖV:</b> Eisenbahn-Verkehrsanschluss an die Stadt (S-Bahn, U-Bahn) durch Investor mit Bahnhof. <b>Infrastruktur:</b> Bereitstellung der stadttechnischen Infrastruktur, Lieferung von Frischwasser, Entwässerung, Versorgung mit Gas und später auch mit Elektrizität durch Investor.
Flächen-elemente	<b>Öffentliche Plätze:</b> oft reine Grünplätze ohne Verkehrsbedeutung; als Bühne für wertvollere Grundstücke. <b>Öffentliche Grünflächen:</b> (meist) nicht vorhanden, da Lage an Wald- und See-Gebieten. <b>Private Grün- und Freiflächen:</b> immer vorhanden; Wohneinheiten zugeordnet (individuell); repräsentative aber zweckmäßige Gärten nach historischem Vorbild (16./17. Jh.) mit Vorgarten. <b>Grundstücksflächen:</b> großzügig, differenziert nach Standort und sozialem Status.
Raumfüllung	
Funktionen	Wohnsiedlungen mit Erholungsfunktion durch Verbindung zur Natur; Ausschluss der Industrie, jedoch Arbeitsplätze im Dienstleistungsbereich (Gastronomie, Bahnhof, soziale/gemeinschaftliche Einrichtungen); Bahnhof als lokales Zentrum, das der Versorgung, der Identifikation des neuen Vorortes nach innen wie außen und der Verbindung zwischen Vorort und Stadt diene.
Nutzungen	<b>Quartiersmischung</b> , d.h. reine Wohnflächen und vereinzelt Versorgungs-, Bildungs-, Freizeit- und Erholungseinrichtungen (Läden, Schulen, Kirche, Restaurants), teilweise Arbeitsplätze.
Nutzer	Obere und mittlere Einkommensschichten (kleinere Beamten- und Angestelltenhaushalte), d.h. geringe soziale Mischung; zudem sichtbare soziale Hierarchie: herausragende Parzellen entlang von Gewässern und an Sichtpunkten, bessere Parzellen entlang von öffentlichen Grünanlagen, an Plätzen und an Hauptstraßen.
Raumorganisation	
Bodenbesitz	Privat.
Planungs-praxis	<b>Planer:</b> Kombination von Architekten, Landschaftsarchitekten und Städtebauern. Kooperationen mit wechselnden Auftraggebern, Investoren und kommunalen bzw. staatlichen Institutionen. Insgesamt starke Öffentliche Hand (öffentlicher Städtebau). <b>Planung:</b> private Gesellschaften (Terraingesellschaften und ihre Bauunternehmen) übernehmen Planung, Kauf, Erschließung, Parzellierung und Vermarktung der Grundstücke; private „Produktion“ aus einem Guss. Investor hatte strategische Schlüsselrolle: politisches Management, Anlage von sozialer, Verkehrs- und kommerzieller Infrastruktur, stadtplanerische Leistungen, Inszenierung von Werbekampagnen. <b>Instrumente:</b> Bebauungspläne gemäß der Festsetzung der <i>Staffelbauordnungen</i> (z.B. als „landhausmäßige Bebauung“), zurückgesetzte <i>Baufuchtlinie</i> (Vorgärten); <i>städtebauliche Regelwerke</i> seitens der Investoren/Unternehmen zur Sicherung der städtebaulichen Qualität (wichtiger als Architektur).
Raumaktivierung	
	ÖV-Anschluss, Ver- und Entsorgung, Naturnähe/ landschaftliche Besonderheiten. Steuervorteile des Wohnens in Villenkolonien für reiche Bürger (Höhe der zu zahlenden Kommunalsteuer richtet sich nach der Zusammensetzung der Bevölkerung). Werbung durch Terraingesellschaften: neueste Werbemethoden und moderne Massenmedien (Annoncen, Werbeprospekte, Postkarten, Plakate und Reklamemarken).

<sup>33</sup> vgl. JONAS 2009: 85, BUSB 1970: 97, BUSB 2009: 75, MADER 1999: 8/9 und BODENSCHATZ 2001: 78 - 98

## WERKSSIEDLUNGEN

Die ersten Beteiligungen am Wohnungsbau für die Arbeiterschaft erfolgten nicht seitens des Staates, sondern durch Privatunternehmer wie die „Hüttenbesitzer“ (paternalistische Wohnungsfürsorge). Vor allem für die schnell wachsende Industrie des Ruhrgebiets boten die vorhandenen kleinen Städte und Gemeinden der zuziehenden Arbeiterschaft nicht genügend Wohnraum an. Die Fabrikbesitzer mussten daher zur „Selbsthilfe“ greifen und in den **Werkwohnungsbau** investieren, um vor allem ausgebildete Arbeiter an ihren Betrieb zu binden. Von Bedeutung ist vor allem das umfassende Wohnungsbauprogramm von Alfred Krupp (seit 1861). Insgesamt baute das Unternehmen Krupp rund 20.000 Wohnungen, in denen zeitweilig annähernd 64.000 Werksangehörige (Familienmitglieder eingerechnet) untergebracht waren (vgl. JONAS 2009: 66/67 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 132/133).



Abb. 41: Parzellierungsplan von Eisenheim (1903)  
Quelle: KIESS 1991: 354



Abb. 42: Ansicht Cronenberg (1903).  
Quelle: KIESS 1991: 383



Abb. 44: Doppelhaus in Eisenheim von 1865/66, Straßenansicht (1971)  
Quelle: KIESS 1991: 353



Abb. 43: Arbeiterkolonie Cronenberg, Essen-Altendorf (1872)  
Quelle: KIESS 1991: 382

Bedeutende frühe Arbeitersiedlungen sind: Saltaire von Titus Salt (1851), Akroydon (bei Halifax) von Eduard AKROYD (1863), Bournville bei Birmingham (ab 1880), Port Sunlight von Seifenfabrikant LEVER (1887), Arbeiterkolonien der Cité Ouvriere in Mülhausen (um 1854), Eisenheim in Oberhausen (1845, s. Abb. 41, Abb. 44), Kolonie Stahlhausen in Bochum (1857) und Klein-Rumänien in Hannover-Linden (1869). Zwischen 1871 und 1874 entstanden die KRUPP'schen Siedlungen Nordhof, Schederhof, Baumhof und Cronenberg (s. Abb. 42, Abb. 43), danach Altenhof, Alfredshof, Friedrichshof in Essen, Margarethenhof bei Düsseldorf, Emscher-Lippe bei Recklinghausen hinzu (vgl. auch ILS 1992a).

### Raumstruktur der „WERKSSIEDLUNGEN/KOLONIEN“<sup>34</sup>

Stadtgrundriss/ Stadtbild	Geometrische Stadterweiterungen auf preiswertem ländlichem Boden. <b>Lage:</b> Stadtrand und Vororte. <b>Stadtbild:</b> Kleinsiedlung mit einheitlichem Stadtbild.
Punktelemente	<b>Bauweise:</b> offen und geschlossen. Vordere Bebauung: parallel zur Straßenbegrenzungslinie, aber zurückgesetzt (Vorgärten). Rückwärtige Bebauung: nicht vorhanden. Insgesamt qualitativ hochwertige städtebauliche Lösungen mit einheitlicher Gestaltung. <b>Stadtbausteine:</b> Reihe und Punkt <b>Sonderbausteine:</b> Versorgungs-, Bildungs- und soziale Einrichtungen. <b>Gebäudetyp:</b> Klein-Einfamilienhäuser als Doppel- und Reihenhäuser mit Garten, Mehrfamilienhäuser (Zwei- und Vierfamilienhäuser), oft mit Stallgebäude. Wohnungstypen für unterschiedliche Familien- und Haushaltsgrößen. <b>Architektur:</b> Zweckarchitektur (schlichte Backsteinarchitektur) mit strenger Sachlichkeit und Zweckmäßigkeit als klassizistische Stadtbaukunst (bis 1890), später auch künstlerische Grundsätze. <b>Geschossigkeit:</b> flach und mittel, 1½ bis 3 <b>Dichte:</b> mittel, GFZ ca. 1,0
Linien- elemente	<b>Straßen:</b> i.d.R. geometrisch <b>Differenzierungen</b> der Straßen: i.d.R. nicht differenziert bzw. keine Hierarchie. Teilweise Wohnwege hinter den Gebäuden (Aufenthaltsfunktion).
Flächen-	<b>Öffentliche Plätze:</b> (meist) nicht vorhanden.

<sup>34</sup> vgl. JONAS 2009: 68 und BIEKER 1985: 38 – 47

elemente	<b>Öffentliche Grünflächen:</b> (meist) nicht vorhanden. <b>Private Grün- und Freiflächen:</b> Wohneinheiten zugeordnet (individuell), auch Selbstversorgergarten. Grundstücksflächen: i.d.R. klein; bodensparende Parzellierung.
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	Wohnsiedlungen zunächst in enger räumlicher Verzahnung mit der Fabrik (Funktionstrennung).
Nutzungen	Nutzungsmischung auf Quartiersebene: (betriebliche) Wohlfahrtseinrichtungen wie z.B. Schule, Kirche, Konsumanstalt, Badeanstalt, Speisehäuser, Krankenhaus, Dampfwäscherei, Lese- und Konzertsaal, Pachtgärten, Parkanlagen und Sportflächen/Kegelbahn.
Nutzer	Werksarbeiter bzw. das Proletariat; teilweise auch Facharbeiter/Beamte oder Pensionäre/Witwen.
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	Werksbesitzer, Beschäftigte wohnen zur Miete (geringe Wohnkosten), später auch Privatbesitz.
Planungspraxis	Bauherr: Privatunternehmer bzw. Fabrikbesitzer, später gemeinnützige Wohnungsunternehmen. Instrumente: keine neuen Planungsinstrumente, d.h. Fluchtlinienplanung und Staffelbauordnung. Entwurf durch Ingenieure/Techniker der werkseigenen Baubüros, d.h. ingenieurmäßige Baukunst und später erst Betätigungsfeld der offiziellen Architektur durch Architekten.
<b>Raumaktivierung</b>	
	Private Initiative durch Privatunternehmer bzw. Fabrikbesitzer. Infrastrukturversorgung (v.a. soziale Infrastruktur) für die Fabrikarbeiter.

## GARTENSTADTSIEDLUNGEN

Andere Lösungen zur Entflechtung der Großstadt sahen **Trabantensysteme** von vorgelagerten Siedlungen vor (z.B. Gustav LANGEN, Ernst BRUCH). Das Trabantensystem fand Nachahmer und wurde z.B. von Ernst MAY bei der Erweiterungsplanung von Frankfurt (ab 1923, s. Kapitel 3.3.5) angewandt (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 159). Die beiden bedeutendsten städtebaulichen Leitbilder zur Dezentralisierung und Entflechtung der Großstadt waren die **Garten- und die Bandstadt**, die beide die kompakte Großstadt und ihre zentralistische Struktur zu überwinden versuchten. Sie verfolgten das Prinzip der Funktionstrennung unter Beibehaltung der kurzen Wege zwischen Wohnraum, Arbeitsplatz, Versorgungseinrichtungen und Erholungsraum, und sie strebten die Einbeziehung von Grün und Landschaft an: Ihre Ziele waren Stadt-Landschaften als Verschmelzung zwischen Stadt und Land (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 50). Theodor FRITSCH (1852 – 1933) verfasste 1896 das Buch „*Die Stadt der Zukunft*“ (vgl. FRITSCH 1897) und forderte die Vergesellschaftung bzw. die Verpachtung des Grund und Bodens, um Spekulationen zu vermeiden. Noch vor dem Erscheinen des Buches von E. HOWARD entwarf er sein Stadtkonzept als kreisförmige Anlage mit unterschiedlichen Nutzungszonen, keilförmigen Waldungen und Gartenplätzen, öffentlichen Einrichtungen in der Stadtmitte und Land- und Forstwirtschaft am Rande (vgl. ebd., s. Abb. 45). Ebenezer HOWARD (1850 – 1928) entwarf ein organisatorisches Stadtformmodell eines neuartigen Typus, der „Stadt-Land-Stadt“, in der sich die Vorteile des städtischen und ländlichen Lebens verbinden sollten und nannte es „Gartenstadt“. 1898 erschien das Buch *To-morrow: A Peaceful Path to Real Reform*, das 1902 unter dem Titel *Garden Cities of To-morrow* wieder aufgelegt und ein anwendungsbezogene Formulierung seiner sozialreformerischen, wirtschaftlichen und städtebaulichen Vorstellungen beinhaltete (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 149 und LAMPUGNANI 2010: 24).

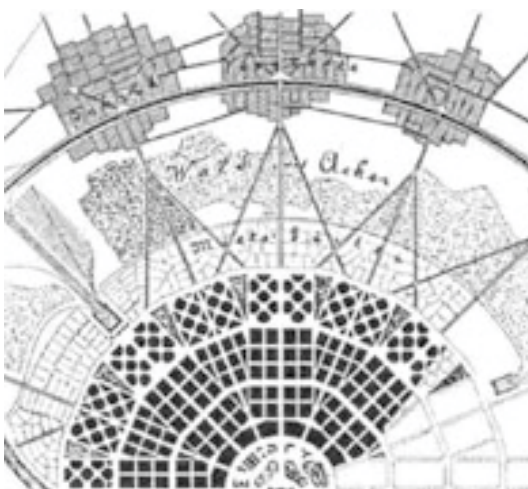


Abb. 45: Th. Fritsch, Schema der „Stadt der Zukunft“ (1896)  
Quelle: REINBORN 1996: 69

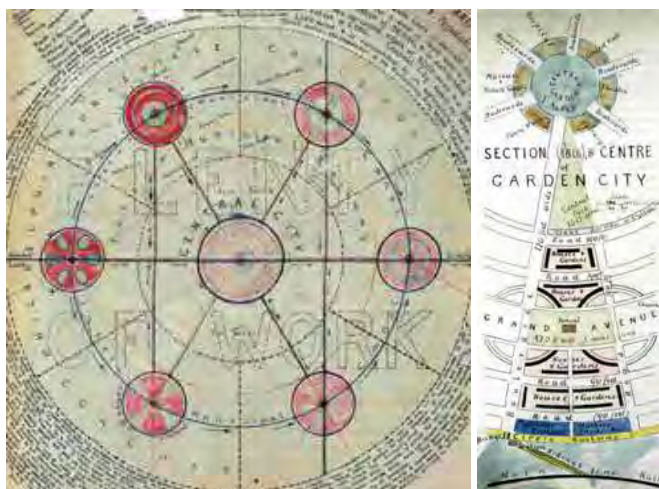


Abb. 46: E. Howard, vor 1898: links: Schema Trabantensystem der Garden Cities; rechts: Schema Zentrum und Bezirk  
Quelle: LAMPUGNANI 2010: 27 & 10



In seinem (schematischen) Konzept definierte HOWARD Grenzwerte für die maximale Einwohnerzahl (Zentralstadt mit 58.000 und Kleinstadt mit 32.000 Einwohnern), Siedlungsfläche (Zentralstadt 5.000 ha, Kleinstadt 2.400 ha, das eigentliche Stadtareal 400 ha) und Wohndichte (ca. 200 bis 220 Personen je ha bzw. 37 Häuser je ha). Die Gartenstadt ist groß genug, um wirtschaftlich selbständig zu sein und ein gewisses Maß an Urbanität zu erzeugen, zugleich aber ausreichend klein aus hygienischen und wohnumfeldbezogenen Gründen. Insgesamt soll die Gartenstadt „(...) eine kompakte, streng begrenzte städtische Ansiedlung“ (POSENER 1968: 188) sein, „(...) in der kräftiges städtisches Leben sich entwickeln kann.“ (POSENER 1968: 189). Sämtliche Gartenstädte („Satellite Towns“) sind sowohl untereinander als auch mit der Zentralstadt durch Landstraßen und Eisenbahntrassen verbunden und bilden auf diese Weise ein polyzentrisches Stadtsystem für 250.000 Einwohner zur Entlastung der Kernstadt (s. Abb. 46). Die optimale Entfernung zwischen der Kleinstadt und der Zentralstadt ergab sich aus der Durchschnittsgeschwindigkeit der Eisenbahn und resultierte aus der Zeit, die für den werktäglichen Verkehr von der Wohnung zum Arbeitsplatz zumutbar war (5 km). Dieser zeitbezogene Maßstab galt auch für die Siedlungsbereiche selbst: die Natur bzw. die Landschaft, die Arbeitsstätten, die Wohnorte und die Versorgungsbereiche sollten untereinander fußläufig innerhalb einer zumutbaren Zeit erreichbar sein (vgl. FÜRST 1999: 19 und REINBORN 1996: 315 – 317). Charakteristika des Gartenstadtkonzeptes sind: kleinere, durchgrünte Stadteinheiten, eine „grüne Mitte“, eine bewohnergerechte Funktionszoning von Wohnen, Arbeiten und Infrastruktur- und Freizeiteinrichtungen (Gliederung durch „Nutzungsringe“), eine weitestgehend autonome Versorgung durch Gewerbe und Landwirtschaft und eine gute Anbindung an die Eisenbahn (vgl. FÜRST 1999: 18/19, LAMPUGNANI 2010: 25, SCHROETELER V. BRANDT 2008: 149/150 und REINBORN 1996: 315 – 317).

Der Grund und Boden sollte in gemeinschaftlich-genossenschaftlichen Besitz bzw. in öffentliches Eigentum einer kommunalen Verwaltungsgesellschaft übertragen werden als ein „dritter Weg“ neben der kapitalistischen und kommunistischen Gesellschaftsordnung. Die Bewohner errichten für die Grundstücke, die ihnen zur Bebauung überlassen sind, eine Bodenrente (geringer Pachtzins und niedrige Mieten durch Festschreiben des kommunalen Bodenpreises), mit der die Gemeinschafts- und Sozialeinrichtungen und Dienstleistungen finanziert werden sollen. Die Wertsteigerung des Bodens in Folge der Urbanisierung kommt der Verwaltungsgesellschaft und über diese allen Bewohnern zugute. Die Verwaltungsgesellschaft sollte ebenfalls auf eine ausgewogene Sozialstruktur der Bevölkerung, eine städtebauliche Harmonie und Vielseitigkeit und eine flächensparende Stadtentwicklung durch verbindliche städtebauliche Planung und Bauaufsicht achten (vgl. FÜRST 1999: 21/22, LAMPUGNANI 2010: 27/28 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 150).

Raymond UNWIN, Architekt und Stadtplaner der ersten Gartenstadt (*Letchworth*, ab 1904) verarbeitete seine Erfahrungen 1909 im Buch „*Town Planning in Practice*“. Wie SITTE schaute UNWIN zurück auf die Vergangenheit und forderte einen behutsamen Umgang mit ortsspezifischen und topographischen Gegebenheiten. Der städtebauliche Entwurf sollte ästhetische Belange berücksichtigen, zudem auf sozialwissenschaftlichen Voruntersuchungen basieren und aus den Bedürfnissen der Bewohner entwickelt werden. In seinem Buch stellt er eine Reihe städtebaulicher Entwurfselemente vor, die beispielgebend auch für die deutschen Gartenstädte und/oder Werks- bzw. Arbeitersiedlungen des frühen 20. Jh. waren und mit Ihren stadträumlichen Qualitäten noch heute Vorbilder darstellen (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 55, LAMPUGNANI 2010: 37/38 und JONAS 2009: 91, s. Abb. 47). Insgesamt handelte es sich hierbei jedoch – im Sinne von E. HOWARD – nicht um vorgefertigte Stadtentwürfe, sondern um Schemata.

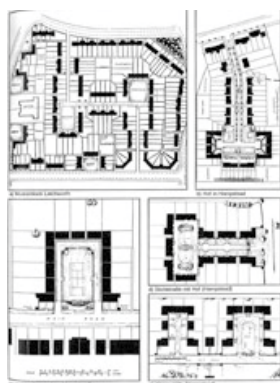


Abb. 47: Gestaltungsoptionen von R. Unwin  
Quelle: CURDES 1996: 157



Abb. 48: Krupp-Kolonie Dahlhauser Heide Bochum (1907-1910)  
Quelle: REINBORN 1996: 44

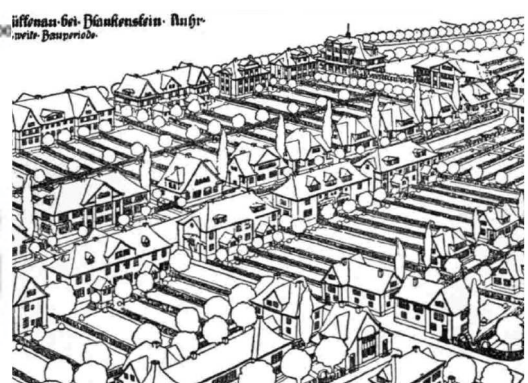


Abb. 49: Vogelperspektive der Gartenstadt Hüttenau, bei Blankenstein an der Ruhr (1910)  
Quelle: MADER 1999: 68

Angeregt durch das englische Beispiel wurde die Deutsche Gartenstadtgesellschaft 1902 gegründet. In Deutschland wurde jedoch keine Gartenstadt nach dem Konzept von Howard umgesetzt. Vor allem der zerstückelte Grundbesitz, die fehlenden zusammenhängenden Grundstücksflächen für ein Projekt dieser

Größe und die fehlende Finanzierungsbereitschaft für ein wenig renditeträchtiges Modell waren Hemmnisse für die Durchsetzung. Die nach Vorbild des Gartenstadt-Konzepts errichteten Siedlungen waren eher kleine und durchgrünte Gartenvorstädte am Stadtrand mit sich in Privatbesitz befindendem Kleinhaus mit Garten ohne Arbeitsplätze und Möglichkeiten zur Selbstversorgung (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 151 – 156 und JONAS 2009: 98).



Abb. 50: Straßenansicht „Gartenstadt“ Staaken (1914/17)  
Quelle: BUSB 1970: 74



Abb. 51: Plan der Margarethenhöhe Essen (1912)  
Quelle: KIESS 1991: 390

Als Beispiel einer von Privatpersonen initiierten, aber sozial orientierten und teilweise genossenschaftlich organisierten Gartenstadt gilt *Hellerau* bei Dresden als erste deutsche Gartenstadt (1909 – 1914), die nach dem städtebaulichen Entwurf von Richard RIEMERSCHMID (1868 – 1957) für ca. 2.000 EW errichtet wurde. Ein anderes Beispiel stellt die Gartenstadt *Staaken* in Berlin (1914 – 1917) dar, die für 5.000 Einwohner auf einem 35 ha großen Gelände nach den Planungen von Paul SCHMITTHENNER (1884 – 1972) und Otto R. SALVISBERG (1882 – 1940) in unmittelbarer Nachbarschaft einer Munitionsfabrik errichtet wurde (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 156 und LAMPUGNANI 2010: 257 – 259). Weitere „Gartenstadt-ähnliche“ Werk-Siedlungen waren die *Dahlhauser Heide* in Bochum (1907 – 1910, Abb. 48), die *Werksiedlung Marga* in Brieske (1907 – 1915) von G.H. VON MAYENBURG, die *Siedlung Margarethenhöhe* in Essen (1910 – 1914, s. Abb. 51) von G. VON METZENDORF, *Wittenberg-Piesteritz* (1916 – 1919) von F. GERLACH, *Frohnau* (1908) von J. BRIX und F. GENZMER, *Dahlem* (1909) von H. JANSEN und *Tempelhofer Feld* (1911) von Fritz BRÄUNING.

#### Raumstruktur der „GARTENSTADTSIEDLUNGEN“<sup>35</sup>

Stadtgrundriss	<p><b>Grundriss:</b> geomorph (Anlehnung an Topographie)</p> <p>Geordnete, durch gezielte Unregelmäßigkeiten lebendige urbanistische Struktur; Einheitlichkeit und Vielfalt (Individualismus) im Detail; räumliche Konzentration in überschaubaren Siedlungsgemeinschaften.</p> <p><b>Lage:</b> Stadterweiterungen.</p>
Stadtbild	<p>Imitation der mittelalterlichen, kleinbürgerlichen deutschen Kleinstadt für den unteren Mittelstand als in sich abgeschlossene Wohndylle. Entwicklung eines neuen städtebaulichen Kontextes; Umsetzung neuer, anspruchsvoller architektonischer Leitbilder und v.a. Erhöhung der Wohnqualität.</p>
Punktelemente	<p><b>Stadtbausteine:</b> Reihe, Gruppe (kommunikationsfördernd, nachbarschaftliche Beziehungen) und Punkt.</p> <p><b>Regelbausteine:</b> Villen und Landhäuser für gehobenes Bürgertum und ländliche Kleinhäuser (Reihenhäuser, Doppelhäuser) für Arbeiter.</p> <p><b>Sonderbausteine</b> (Solitäre): Gemeinschaftseinrichtungen wie Kirche, Schule, Gasthaus, Kaufhaus/ Konsumgebäude am Marktplatz. Läden auch integriert am Marktplatz (Ladenzeile).</p> <p><b>Bauweise:</b> „gemischte“ Bauweise; offen und geschlossen (z.B. durch Stallbauten, Mauern und Torbögen); menschlicher Maßstab; vordere Bebauung: entsprechend oder parallel zur Straßenbegrenzungslinie (teilw. mit Vorgarten); rückwärtige Bebauung: nicht vorhanden.</p> <p><b>Architektur:</b> Historische und regionale Vorbilder (Heimat- und Nationalgedanke); verputzte, schlichte Mauerwerksbauten mit Sattel- oder Walmdächern; Einsatz von typisierten und genormten Bau-, Bauteil- und Grundrisselementen (Verbilligung und Rationalisierung des Bauens); Fassadengliederung durch Farbe etc.</p> <p><b>Wohnungen:</b> Kleinwohnungen mit hoher Grundrissökonomie (Vierfamilienhäuser 40 – 50 qm), querbelüftet und -belichtet; Ausstattungs-Mindeststandard mit Heizung (Ofenheizung), fließend Wasser und Innen-WC/ Badezimmer; Wasser-, Gas- und Stromanschluss.</p> <p><b>Geschossigkeit:</b> flach und mittel (1½ bis 3 Geschosse).</p> <p><b>Dichte:</b> maßvolle Dichte mit GRZ 0,2 – 0,3; GFZ 0,35 – 0,65; 30 (bzw. 25 – 50) Gebäude pro ha.</p>

<sup>35</sup> LAMPUGNANI 2010: 28 – 31, 257 – 259, SCHROETELER V. BRANDT 2008: 150 – 156, DÜWEL/GUTSCHOW 2005, S. 44 – 47, JONAS 2009: 94 – 102, REINBORN 1996: 79 – 83, BUSB 1974: 234 – 236, BUSB 2009: 76 – 77, WILL 2012: 26, 87 – 94 und MADER 1999: 66 – 70



	<b>Grundstücke:</b> Parzellen sollten 6 m breit und zwischen 31 und 40 m tief sein (Howard); Minimierung der Grundstücksflächen und Rationalisierung des Bauens.
Linien- elemente	<b>Straßen:</b> kostensparende Rationalisierung durch Hierarchisierung: zentrale Erschließungsstraße (Allee) und schmale, geschwungene Wohnstraßen; Sackgassen (zur Gruppenbildung), Straßenaufweitungen und -verengungen als Mittel der Raumbildung; Zurücknahme der Blockecken an Kreuzungen oder Einmündungen. <b>ÖV:</b> Eisenbahnstrecke (S-Bahn), Bahnhof.
Flächen- elemente	<b>Plätze:</b> dominierender Platz als Zentrum (Marktplatz) und kleinere Plätze (z.B. Kirchplatz, Schulplatz). <b>Öffentliche Grünflächen:</b> erst später vorhanden z.B. als Spiel- und Volkswiese; im Inneren der Baublöcke gemeinschaftliche/private Gärten; baumgesäumte Straßenzüge. <b>Öffentlicher Raum:</b> hohe Qualität und Vielfalt von öffentlichen und halböffentlichen Räumen. <b>Private Grünfläche:</b> Erschließungs- und allen Wohneinheiten zugeordnet; Gartenpflege zur Erholung, Nutzgärten zur Selbstversorgung (70 bis 300 qm); ausgewogenes Verhältnis zwischen Bebauung und Grün. <b>Grundstücksflächen:</b> bodensparende Parzellierung.
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	<b>Zonierung</b> der Stadt nach Nutzungen mit enger funktionaler und räumlicher Verbindung zwischen Wohnen, Arbeiten, Versorgen und Freizeit. <b>Zentrum</b> als großer begrünter Platz (Howard) nicht verwirklicht. Zentrum oder Siedlungsmittelpunkt mit öffentlichem Platz in kleinstädtischer Form (als Schul-, Bahnhofs-, Kaufhaus- oder Kirchplatz). Das von Howard geforderte räumliche Gleichgewicht zwischen den unterschiedlichen Funktionen innerhalb der Siedlung wurde nicht erreicht.
Nutzungen	<b>Nutzungs Mischung auf Quartiersebene:</b> Versorgungsinfrastruktur für den täglichen Bedarf (z.B. Kaufhaus, Ladenzeile), Gemeinschafts- und Bildungseinrichtungen am zentralen Platz („Gemeinschaftsleben“); Ausschluss der Industrie.
Nutzer	<b>Differenzierung der Bevölkerungsstruktur:</b> Arbeiter und Minderbemittelte (selten), i.d.R. Angestellte und Beamte, Akademiker, Kleinunternehmer, Handwerker; d.h. keine ausgewogene Sozialstruktur und teilweise soziale Hierarchisierung.
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	Erbpacht (genossenschaftlicher Besitz, fixierte Pachtrente) oder Miete, später auch Privateigentum.
Planungs- praxis	<b>Bauherr:</b> i.d.R. gemeinnützige Baugesellschaft oder Genossenschaft; vereinzelt Privatunternehmer bzw. Fabrikbesitzer; Stiftungen für Wohnungsfürsorge; staatliche bzw. kommunale Finanzierung/Förderung (sozialer Wohnungsbau). <b>Planung:</b> Bauherr beschaffte Grundkapital, beauftragte Stadtplaner/Architekten mit der Gesamtplanung und dem Hochbau (meist in einer Hand) und suchte geeigneten Standort und Baugrundstücke. Erschließung, Parzellierung und Verpachten der Grundstücke, Bau der Straßen und der Abwasserkanäle sowie die Gas-, Elektrizitäts- und Wasserversorgung; Gebäude wurden von privaten Bauherren (Siedler oder kleine Baugenossenschaften) errichtet. <b>Instrumente:</b> Wettbewerb; Gestaltungsvorschriften für einheitliche, städtebauliche Gestaltung; Bebauungsplan mit Fokus auf den öffentlichen Raum und die Siedlung als Ganzes.
<b>Raumaktivierung</b>	
	Externe Gründungs- und Finanzhilfen für die Baugenossenschaften durch philanthropische Kapitalgeber, Fördervereine des Arbeiterwohnungswesens oder den Staat (Reichsamt des Inneren). Genossenschaftsgesetz von 1867, Einführung der „beschränkten Haftung im Genossenschaftsrecht“ 1889 löste Vielzahl an Neugründungen von Baugenossenschaften aus.

### 3.3.5 Moderne und funktionale Quartiere

Nach dem Ersten Weltkrieg und dem Niedergang des Deutschen Kaiserreichs begann mit der Abschaffung des Dreiklassenwahlrechtes im Jahr 1918 der Abbau der Standesunterschiede und der politischen Ungleichbehandlung. Deutschland wurde zur Republik, die die demokratisch-parlamentarische Regierungsform 1919 in der Weimarer Verfassung verankerte. Die neue politische Struktur des Staates hatte auch unmittelbare Auswirkungen auf das Bauwesen. Im *Preußischen Wohnungsgesetz* waren 1918 bereits die wichtigsten Weichen für eine Qualitätsverbesserung im Wohnungsbau gelegt worden. Darüber hinaus wurden in den Anfangsjahren der Weimarer Republik weitere umfangreiche sozialstaatliche Festlegungen getroffen: die Sozialbindung des Eigentums, das Recht auf eine Wohnung, die Sozialversorgungssysteme, der Arbeitsschutz und die Subventionierung des Wohnungsbaus wurden in der Verfassung verankert. Nach dem Ersten Weltkrieg verstärkten sich die Wohnungsengpässe, so dass der Staat – wie bereits Ende des 19. Jh. – in den Wohnungsbau eingreifen musste, indem er sich an der Finanzierung in Form von direkten Subventionen oder indirekt über Steuervergünstigungen beteiligte. Dadurch sollte sich der Wohnungsbau für die (neuen) Träger des Wohnungsbaus, d.h. die gemeinnützigen, kommunalen und genossenschaftlichen Wohnungsbauunternehmen, lohnen. In Folge dessen erhöhte sich nicht nur das quantitative Angebot von bezahlbaren Wohnungen, sondern mit der Durchsetzung von Mindeststandards schritt auch die Qualitätssteigerung im Wohnungs- und Städtebau voran (sozial-erzieherischer Anspruch des Staates). Auf Grundlage dieses „Zweiten Weges“ entstanden **große**

**Siedlungsprojekte** am Rand der Mietskasernenstadt. Ein großer Teil des heutigen Wohnungsbestandes entstammen als öffentlich geförderte, gemeinnützige oder genossenschaftliche Wohnungsbauten dieser Zeitphase (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 181/182, 184). Städtebaulich gesehen fand eine Abkehr von der Gründerzeit mit der Mietskaserne und mit hoch verdichteter, vielgeschossiger Blockrandbebauung sowie Kleingewerbe in den Höfen statt. Auch wurde eine **Innenstadtsanierung** (soziale Sanierung) propagiert zur Behebung sozialer Missstände und von Kriminalität (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 66/67).

Der Wohnungs- und Städtebau der Weimarer Republik lässt sich in **drei Phasen** einteilen: In der ersten Phase (ca. 1919 – 1925) stand der Kleinsiedlungsbau im Vordergrund, die zweite Phase (ca. 1925 – 1930) war durch den Massenwohnungsbau geprägt, die dritte Phase (ca. 1930 – 1933) erneut durch den Kleinsiedlungsbau. Umgesetzt wurde der Siedlungsbau in der Folge sowohl von den Vertretern des *modernen Bauens* als auch durch die Verfechter eher *traditioneller Ansätze*.



Abb. 52: Kleinsiedlung in Neumünster  
Quelle: JONAS 2009: 104



Abb. 53: Siedlung Goldstein in Frankfurt (1934)  
Quelle: ERNST-MAY-GESELLSCHAFT



Abb. 54: Stuttgarter Kleinsiedlung „Im Schneckenberg“ (1933/34)  
Quelle: HARLANDER 2001: 254

## KLEINGARTEN- UND HEIMSTÄTTENSIEDLUNG

Der Wiederaufbau nach dem I Weltkrieg orientierte sich am historischen Grundriss mit dem Verweis auf ortstypische Stadtbilder (wie heute die kritische Rekonstruktion). Das Ende des I Weltkriegs war insgesamt durch einen politischen, wirtschaftlichen und moralischen Werteverlust gekennzeichnet. Die Zeit um 1800 galt als eine Zeit der Ruhe und Ausgeglichenheit mit in sich gefestigter und einheitlicher Baukultur und somit als Vorbild der Gegenwart (Sehnsucht nach einem einheitlichen Volkskörper). Mit seinem Buch „Um 1800“ brachte 1908 Paul MEBES die Rückbesinnung und ihre Vorbilder auf den Punkt. 1902 wurde der „Dürerbund“ gegründet, 1904 der „Deutsche Bund Heimatschutz“ mit Theodor Fischer als Vorstand, denen zahlreiche Landesvereine folgten. Das übergeordnete Ziel bestand im Schutz der deutschen Heimat in ihrer natürlichen und geschichtlich gewachsenen Eigenart, d.h. die Pflege der überlieferten ländlichen und bürgerlichen Bauweise, die Denkmalpflege, der Schutz des Landschaftsbildes und der einheimischen Tier- und Pflanzenwelt. Der moderne Siedlungsbau sollte sich am historisch gewachsenen Dorf orientieren (vgl. LAMPUGNANI 2010: 253).

In diesem Sinne war in den ersten Nachkriegsjahren (1918 und 1924) der öffentlich geförderte Wohnungsbau geprägt vom Bau von genossenschaftlichen und preiswerten **Not- und Kleingartensiedlungen**, die minimalen Wohnungsansprüchen genügten und weitgehend für den Selbstbau der Gebäude und für die Selbstversorgung (Anbau von Obst und Gemüse, Kleintierhaltung) auf vergleichsweise großen Grundstücken angelegt waren. Sie stellten ein Großsystem organisierter Selbsthilfe mit einer Stadt-Land-Wirtschaft dar und folgten dem Trend der Dezentralisation der Großstadt (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 187, DÜWEL 2005: 84 – 86 und REINBORN 1996: 91).

Im Zuge der Wirtschaftskrise kam es Ende der 20er Jahre (v.a. 1930 – 1933) erneut zum Bau von Kleinsiedlungsgebieten, dieses Mal als „Heimstätten“. Diese Siedlungen unterschieden sich von denen der ersten Phase nur im Detail, z.B. in den kleineren Grundstücken, da die Selbstversorgung nicht mehr die primäre Rolle spielte. Die **Heimstättensiedlung** entstand, um Dauererwerbslosen die Gelegenheit zu bieten, sich im Sinne einer „geldlosen Wirtschaft“, einer Hilfwirtschaft, gegenseitig in der Anlage der Gebäude und der Siedlung zu helfen und Nahrungsmittel gärtnerisch tätiger Arbeitsloser gegen gewerbliche Erzeugnisse industrieller Arbeitsloser auszutauschen (vgl. JONAS 2009: 125). Beispielhafte Siedlungen sind Ramersdorf in München (ab 1933), Mascherode (1936 – 1939), Goldstein in Frankfurt (1932, s. Abb. 53), Kleinsiedlung „Im Schneckenberg“ in Stuttgart (1933/34, s. Abb. 54) und Steinhaldenfeld in Stuttgart (1932 – 1935) (vgl. HARLANDER 2001: 254).

Raumstruktur der „KLEINGARTEN- UND HEIMSTÄTTENSIEDLUNG“ <sup>36</sup>	
Stadtgrundriss	Geomorph, einfaches, schematisiertes Grundmuster. <b>Lage:</b> Stadtrand und Vororte (suburbaner Standort) auf billigem Baugelände.
Stadtbild	Kleinsiedlung mit dörflichem, kleinbäuerlichem und landwirtschaftlich geprägtem Charakter; traditionelle Formensprache; finanzielle Beschränkungen und Zwang zur Einfachheit; trotzdem breites Spektrum unterschiedlicher städtebaulicher Qualitäten.
Punktelemente	<b>Stadtbausteine:</b> i.d.R. Punkt/Solitär und Gruppe („Nachbarschaften“). <b>Sonderbausteine:</b> Gemeinschaftseinrichtungen, Gemeinschaftshaus, Kirche am zentralen Platz. <b>Bauweise:</b> i.d.R. offen und einheitlich gestaltet; vordere Bebauung: parallel zur Straßenbegrenzungslinie (Vordergärten); rückwärtige Bebauung: (abgesehen von Wirtschaftsgebäuden, Ställen) nicht vorhanden. <b>Gebäudetyp:</b> i.d.R. freistehende, einfache Kleinhäuser (EFH, teilweise auch DH, RH und ZFH) in Selbsthilfe errichtet; radikale Kostenreduzierung durch Senkung der Standards hinsichtlich der Größe der Häuser, der Ausstattung mit öffentlichen Räumen und der Art der Baumaterialien. <b>Wohnungen:</b> Kleinwohnungen und später Schlichtwohnung zwischen 40 und 53 m <sup>2</sup> Wohnfläche, mit Wohnküche, drei Schlafräumen, einen Vorraum mit Abort und zwei Ställe. <b>Geschossigkeit:</b> flach (1- und 2-geschossig), geneigtes Sattel- oder Pultdach und später Flachdach. <b>Dichte:</b> zwischen 200 und 540 Wohneinheiten, zwischen 1.000 und 6.000 EW
Linien-elemente	<b>Straßen:</b> i.d.R. eine oder zwei Hauptstraßen, sonst gleichwertige, schmale (5 m) Wohnstraßen zur Erschließung in einfachster Weise (von den Siedlern angelegt). <b>Infrastruktur:</b> kein Gas-, Wasser- und Kanalanschluss; Brunnen mit Pumpen Toilets, jedoch Anschluss an Stromnetz. Erst später Anschluss an städtische Wasserleitung und städtische Kanalisation.
Flächenelemente	<b>Öffentliche Plätze:</b> gemeinschaftsbildend, zentrale Platzanlage, i.d.R. vor Versammlungshalle, Schule, etc. <b>Öffentliche Grünflächen:</b> nicht vorhanden, sofern nicht Teil der öffentlichen Plätze. Freifläche zur Garten- und landwirtschaftlichen Benutzung. <b>Private Grünflächen:</b> Kleingärten als Nutzgärten zur Selbstversorgung; später Garten als Ziergarten. <b>Grundstücksflächen:</b> zunächst 800 bis 2.500 m <sup>2</sup> , danach 600 – 1.000 m <sup>2</sup> , schmal und tief.
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	Reine, ruhige Wohnsiedlungen mit ergänzen Versorgungs- und Bildungseinrichtungen.
Nutzungen	Gemeinschaftseinrichtungen und sozialer Infrastruktur: Kinderheim, Schule, Genossenschaftshaus (multifunktional, wie Gemeinschaftshaus), Verkaufslokal und Werkstätten für "zeitweise beschäftigungslose Genossen".
Nutzer	Minderbemittelte: bis ca. 1925 kinderreiche Erwerbslose, Kriegerwitwen und -beschädigte; zwischen ca. 1930 und 1933 finanzschwache und meist ländliche Bevölkerung, später der Mittelstand und Erwerbslose.
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	1. Phase: Genossenschaftliches Hauseigentum mit Erbbaurecht mit minimalem Pachtzins. Dabei gemeinnützige Bindung des Genossenschaftsvermögens ohne Möglichkeiten zur Privatisierung. 2. Phase: Eigentumsbildung („Entproletarisierungsprozess“), um die Arbeiterschaft in die bürgerlichen Schichten einzugliedern.
Planungspraxis	<b>Wohnungsgesetz</b> ersetzte In der Weimarer Republik nach 1918 das Städtebaugesetz, Bedeutung des Städtebaues stand im Hintergrund. <b>Bauherr:</b> städtische gemeinnützige Siedlungsgesellschaften. <b>Planung:</b> Städte entwickelten eine Gesamtkonzeption der Bebauung und gaben den Siedlern Pläne für den Bau eines Typenhauses.
<b>Raumaktivierung</b>	
	Stadt organisierte Kurzarbeiter und Arbeitslose zu Selbsthilfegruppen und gab jedem Siedler Baumaterialien, einen Bauplan für ein Primitivhaus, eine Erstausrüstung an Kleinvieh und Nutzpflanzen sowie eine Anleitung zur Anpflanzung des Gartens und zur Kleintierhaltung. Finanzierung durch den Staat und Bausparkassen (öffentliche Förderung); Zuschüsse und günstige Darlehen für jede Siedlerstelle, wenn Eigenleistungen (Arbeitsstunden) der Siedler.

## MODERNE UND FUNKTIONALE SIEDLUNGEN

Auch **Garten- und Freiraumplanung** hielten verstärkt Einzug in den Siedlungsbau, und eine neue „Verbindung des Menschen zur Natur“ wurde propagiert. Gartenarchitekten wie Leberecht MIGGE (1881-1935) entwarfen nicht nur die öffentlichen Freiräume oder sahen Spielplätze und Pachtgärten vor, sondern fertigten auch Musterentwürfe für die schmalen Hausgärten der Reihenhausbau an (s. Abb. 58). Die Einbeziehung von Landschafts- und Grünräumen in die Siedlungsstrukturen – wie ebenfalls von Roman HEILIGENTHAL<sup>37</sup> und von P. WOLF (s. Abb. 55) gefordert – veränderte die vormals geschlossenen städtischen

<sup>36</sup> vgl. JONAS 2009: 103, 125, 137 – 140, REINBORN 1996: 91, 140/141, DÜWEL 2005: 84 – 86, BUSB 2009: 92, MADER 1999: 96, KUHN 2001: 185 – 195

<sup>37</sup> 1921: Roman Heiligenthal „Handbuch für Architekten, Ingenieure, Verwaltungsbeamte und Volkswirte“ unter dem Titel „Deutscher Städtebau“; Städtebau als einheitliche wirtschaftliche, rechtliche und technisch-künstlerische Disziplin; Lösung der Teilprobleme in Anschauung des Ganzen.

Raumstrukturen hin zur „offenen Stadtlandschaft“. Diese führte zu einer Verbesserung der Angebote für Freizeitaktivitäten im Freiraum, berücksichtigte die Anforderungen des Stadtklimas z.B. durch Frischluftschneisen und wirkte sich gravierend auf die Gestaltung der öffentlichen Räume aus (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 182 ff 193).

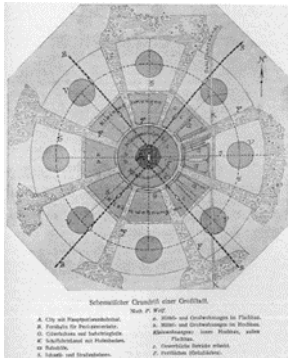


Abb. 55: Schema einer Großstadt nach P. Wolf  
Quelle: STÜBBEN 1924: 477

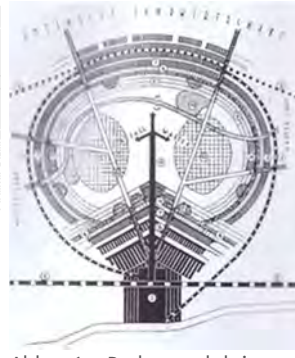


Abb. 56: „Bodenproduktiver Trabant“, Migge (1929)  
Quelle: MIGGE 1981: 106



Abb. 57: Wachsende Siedlung, Migge (1932)  
Quelle: MIGGE 1981: 128

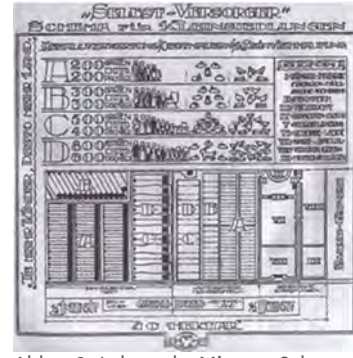


Abb. 58: Leberecht Migge: „Schema für Kleinsiedlungen“ (1916)  
Quelle: MIGGE 1981: 124

In den Kleingartenkolonien bzw. Schrebergärten, die in den Städten entstanden und wo sich vornehmlich Vertreter der unteren Einkommenschichten als Hobbygärtner und Selbstversorger betätigten, sah Leberecht MIGGE (vgl. MIGGE 1913, MIGGE 1919 und MIGGE 1926) den ersten Schritt einer Sozialisierung des Grüns in der Stadt. Hermann KÖNIG veröffentlichte sein Buch *Gartensozialismus* und stellte verschiedene Projekte von Selbstversorger-Siedlungen vor. In den 1920er Jahren entstanden in den meisten deutschen Großstädten zudem *Stadtparks* bzw. *Volksparks*<sup>38</sup> mit Bürgerwiesen, Seen, Stadtcafés, Spiel-, Sport- und Erholungseinrichtungen und Kleingärten, die von den Bürgern in Eigeninitiative bestellt wurden. Der Park dient nicht mehr dem promenierenden Bürger, sondern dem Volk, das diesen aktiv nutzen und aneignen kann (vgl. LAMPUGNANI 2010: 259 – 262 und DÜWEL 2005: 72).

Leberecht MIGGE machte 1929 Vorschläge zur „Ablösung einseitiger von Industriearbeit abhängiger Wohn- und Siedlungsweisen“. Dazu entwickelte er das Konzept eines „bodenproduktiven Trabanten“, der im Sinne von ökologischen Kreisläufen eine arbeitsteilige Wechselwirkung von Siedlung und umgebener Landschaft bewirken soll (s. Abb. 56). So soll der Abfall und das Abwasser aufbereitet und in Intensiv-Gärtnereien für die Siedler zur Nahrungsmittelproduktion verwertbar gemacht werden. In seiner „wachsenden Siedlung“ (1932, s. Abb. 57) geht er davon aus, dass das „Bodenwerk“ bei der „grenzenlosen Armut“ wichtiger ist als das „Bauwerk“ und plädiert für eine neue Stadt-Land-Kultur im Gegensatz zur kapitalistischen Stadt-Kultur. Sein Modell ist eine Mischung aus Schrebergarten-, Wohngarten- und Nebenerwerbssiedlern, aus denen sich eine „Arbeitszelle“ bildet. Mehrere solcher „Arbeitszellen“ bilden eine „Produktionsgemeinschaft“. Daraus entstehen neue, intensive „Fruchtlandschaften“ die die zukünftige Landesentwicklung bestimmen werden“ (vgl. REINBORN 1996: 142/143). An der allgemeinen Diskussion um die Neuordnung der Beziehungen zwischen Stadt und Land beteiligt sich ebenfalls Martin WAGNER und greift auf die Thesen und Modelle der Gartenstadtbewegung zurück. Es sei nötig, die Arbeitszeit zu verkürzen und einen „Halb/Halb-Arbeiter“ zu schaffen, der als Industriearbeiter im Nebenerwerb auch als Gärtner arbeite. Durch ein neues „Stadt-land“ von etwa 50.000 Einwohnern sollen die Wohnplätze in Gartenstadtkolonien wieder neben den Arbeitsplätzen liegen und so der Transportaufwand sinken. Bei den Kleinsiedlungen spielte v.a. das Einzelgebäude eine Rolle. 1932 schlägt WAGNER das „wachsende Haus“ vor, das sich dem Vermögen und dem Bedarf der Besitzer laufend und mit geringem technischen Aufwand anpassen kann (vgl. REINBORN 1996: 144).

Seit Mitte der 1930er Jahre wandte sich die Wohnungspolitik wieder verstärkt dem Geschossbau und demonstrativ neuen Formen zu, der sich rationeller und billiger bewerkstelligen ließ. Aus der Kritik der Missstände der Industriestadt des 19. Jh. wurden neue Ansprüche der Bürger in Bezug auf Hygiene, Bildung, Wohnen und Verkehr formuliert. Die *Stadt der Moderne* bzw. die *Funktionale Stadt* stand für die Dezentralisierung der Großstadt, die Anpassung der städtischen Strukturen an die Erfordernisse des Hygienismus und des motorisierten Massenverkehrs, für das Vertrauen in den wissenschaftlichen und technischen Fortschritt, für die Trennung der bisher verflochtenen städtischen Funktionen, für Standardisierung, Typisierung und Rationalisierung im Bauwesen und neue Bautechniken und -materialien (vgl. PESCH/KAPPLER 2010: 13, FÜRST 1999: 29 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 181). Architekten und Planer des Funktionalismus wollten die chaotische, schmutzige und unstrukturierte (Gründerzeit-)Stadt in eine *Ordnung* bringen. Diese Prozesse etablierten den Ingenieur und Planer als Ordnungsmacht, was zu einer weitgehenden Technisierung und Entästhetisierung des Raumes und zur Hauptkritik am

<sup>38</sup> Harry Maasz: *Der deutsche Volkspark der Zukunft* (1913), Schumacher: *Ein Volkspark, dargestellt am Hamburger Stadtpark* (1928)



Funktionalismus führt. Der Glaube an die Wissenschaft und die Möglichkeit der Quantifizierung qualitativer Aspekte führte zum Glauben an universelle und einheitliche Lösungen für Probleme (vgl. PIRINGER 2008: 117, 123 und DÜWEL 2005: 65).

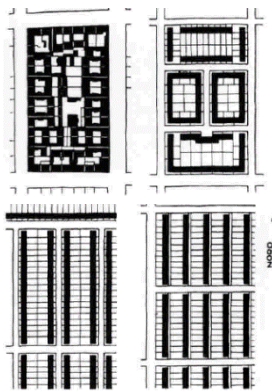


Abb. 59: Entwicklung des modernen Bebauungsplanes (1930), E. May  
Quelle: DREYSEE 2011: 34



Abb. 60: Ludwig Hilberseimer, Hochhausstadt, 1924 – 1930, Perspektive der Ost-West-Achse  
Quelle: LAMPUGNANI 2010: 297

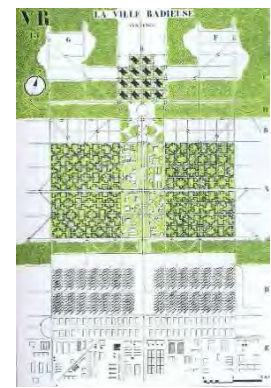


Abb. 61: Le Corbusier, Ville Radieuse (1930)  
Quelle: LINDNER/WILL 2012: 167

Die (Massen-)Produktion von neuen Prototypen ist standardisiert, normiert und kontrolliert, und sie zielt auf Kostenminimierung, die Reduzierung von Charakteristika, auf das Ausgleichen von Unterschieden sowie auf die **Uniformierung** der Lebensweisen. Die Siedlungen des *Neuen Bauens* sind somit für einen „standardisierten“ Familientypus gebaut (vgl. vgl. LAMPUGNANI 2010: 336/337). Das Konzept der Gleichheit, der „**Kollektivismus**“, wurde als die moderne Lebensform propagiert, individuelle Wünsche und Bedürfnisse wurden negiert. Gebäude, Parks und die Form der Stadt sollten einem „sachlichen“ ästhetischen Gestaltungsprinzip unterliegen. Lehrsätze wie „Funktion schafft Schönheit“ oder „*form follows function*“ oder der Begriff der „Wohnmaschine“ unterstreichen dies (vgl. PIRINGER 2008: 119 – 123 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 189). Der Stadtsoziologe Walter SIEBEL (2004) bezeichnet diesen Ansatz des architektonischen Funktionalismus als „eine Ingenieursutopie, die darauf baute, dass die Prinzipien der Natur (Licht, Luft, Sonne) und der Rationalisierung der Industriearbeit ausreichen, um eine gute Stadt zu errichten“ (HENNINGER 2011: 51).

Ab 1919 wurde das **Bauhaus** (1919 – 1933) in Weimar und Dessau Vorreiter dieser Entwicklung; die dortigen Vertreter des „**Neuen Bauens**“ plädierten für eine funktionale und gestalterische Einheit der Architektursprache (vgl. LAMPUGNANI 2010: 277). Die theoretischen Prinzipien des modernen Siedlungsbaus wurden bereits 1918 von Peter BEHRENS und Heinrich DE FRIES in der Publikation „*Vom sparsamen Bauen*“ formuliert. Die beiden Autoren forderten die Befreiung der Kleinwohnung für Arbeiter von bürgerlichen Wohnformen, die Ausstattung der Siedlungen mit Gemeinschaftseinrichtungen, die Rationalisierung der Grundrisse, die Neuorganisation und Industrialisierung der Bauprozesse und Abkehr von dem Muster kleiner mitteldeutscher und niederdeutscher Städte. Ein Jahr später schlug DE FRIES in der Publikation „*Wohnstädte der Zukunft*“ vor, die bislang übliche Blockbebauung zugunsten von weit auseinanderstehenden Häuserzeilen in Nord-Süd-Richtung aufzugeben, die also vormittags und nachmittags Sonnenlicht haben. Die Randbebauung ist nur noch 2- oder 3-geschossig (vgl. LAMPUGNANI 2010: 319). Damit waren die Maximen des Zeilenbaus, eines der Hauptprinzipien der Siedlungen des Neuen Bauens, formuliert. Walter GROPIUS (1883 – 1969) als Verfechter des Fordismus konstituierte in seinem Vortrag „*Flach-, Mittel- oder Hochbau?*“ (1930), dass eine größere Geschosshöhe zu größerer Einwohnerzahl, sinkendem Baulandbedarf und kleinerem Lichteinfallwinkel, d.h. größeren Abstandsflächen führe<sup>39</sup>. Folglich empfahl er – neben dem eingeschossigen Flachbau in den äußeren Stadtzonen – „das Hochhaus in rationeller Bauhöhe von 10 bis 12 Geschossen und mit zentralen Kollektiveinrichtungen“. Ernst MAY (1886 – 1970) legte die „*Entwicklung des modernen Bebauungsplans*“ vom Block zur gut belicht- und belüftbaren Zeile (s. Abb. 59) als allgemeingültig fest. Der im Wesentlichen von den Gemeinden getragene Reform- oder Massenwohnungsbau erfolgte nicht nur in Zeilenbauweise, sondern immer noch in Blockbauweise bzw. in Mischformen. Sammlungsbewegung des modernen Städtebaus wurde der *Congrès International d'Architecture Moderne* (CIAM, 1928 – 1959), eine Vereinigung von Architekten und Planern, die eine neue Architektur- und Stadtplanungstheorie formulierten. Hier bestand ein Konsens über die radikale Ablehnung der gründerzeitlichen Stadt und über eine neue urbane Bauweise (vgl. LAMPUGNANI 2010: 410). Die Thesen des CIAM waren überwiegend mit dem Werk des Schweizer Architekten LE CORBUSIER (1887 – 1965) verbunden. Er hob um 1920 die technisch-organisatorischen Prinzipien hervor

<sup>39</sup> Eine größere Geschosshöhe führt zwar zu größerer Einwohnerzahl, sinkendem Baulandbedarf und größeren Abstandsflächen, jedoch nicht linear, sondern degressiv, d.h. die Vorteile werden mit steigender Geschosshöhe immer geringer.



und erarbeitete drei Entwürfe auf dem Weg zur funktionalen Stadt: die *Ville Contemporaine* (1922), den *Plan Voisin* (1925) und die *Ville Radieuse* (1930, s. Abb. 61). Die *Ville Radieuse* stellt zum ersten Mal die Prinzipien der funktionalen Stadt dar, in dem die hierarchische radiale und in sich geschlossene Stadtstruktur aufgelöst wird zugunsten einer „klassenlosen“ und beliebig erweiterbaren *Ville Radieuse*, deren gleichwertige Funktionen bzw. Nutzungszonen nach dem Prinzip der Zonierung streng voneinander getrennt und durch eine Straßenachse verbunden sind (vgl. FÜRST 1999: 30/31, PIRINGER 2008: 120/121 und LAMPUGNANI 2010 396). Auch die „*Vertikale Stadt*“ bzw. die *Hochhausstadt* (1924, s. Abb. 60) von Ludwig HILBERSHEIMER (1885 – 1967) zeichnete sich durch entscheidende Eingriffe in die vorhandene Stadtstruktur, Nord-Süd-gerichtete Zeilen mit einer vertikalen Zonierung der Funktionen (Wohnen, Arbeiten, Handel, Versorgung und Naherholung über begrünte Dachterrassen), orthogonalen Grundriss und die systematische Trennung der Verkehrsarten auf verschiedenen Ebenen aus (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 190 und DÜWEL 2005: 70).



Abb. 62: Siedlung Gmindersdorf bei Reutlingen (1918)  
Quelle: REINBORN 1996: 87



Abb. 63: Siedlung Alte Heide, München (1928)  
Quelle: LAMPUGNANI 2010: 313



Abb. 64: Lindenhof, Berlin (1919)  
Quelle: SCARPA et al. 1986: 173

1943 veröffentlicht LE CORBUSIER in Paris die Ergebnisse des 4. CIAM-Kongresses von 1933 als „*Charta von Athen*“ (*La Charte d'Athenes*), 1962 erfolgte eine Veröffentlichung in Deutschland (vgl. LE CORBUSIER 1962). Die Charta, der man bis heute die strikte Trennung der Funktionen in den Städten der Nachkriegszeit anlastet, enthielt die Prinzipien der funktionalen Stadt in 95 Leitsätzen. Die Hauptforderungen sind: Grün als Lebens- und Erholungsraum mit großzügigem Freizeitangebot auch in der Stadt; Rücksichtnahme auf klimatische Verhältnisse; gute Besonnung und Belüftung; *Erhaltung* historischer Bausubstanz; Entflechtung und Ordnung der vier Hauptfunktionen der Stadt (Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Verkehr); Trennung der Verkehrsarten; Gesetze, um diese Forderungen durchsetzen zu können (vgl. LAMPUGNANI 2010: 417, FÜRST 1999: 30 und PIRINGER 2008: 121). „(...) Das *natürliche Maß des Menschen* muß als Basis dienen, die eine Beziehung zum Leben und zu den verschiedenen Funktionen des Daseins haben sollen (...)“ (LE CORBUSIER 1962: 118-119). Im § 18 „Aber außerhalb der Wohnung und *in nächster Nähe* braucht die Familie noch gewisse gemeinschaftliche Einrichtungen (...) Versorgungszentren, ärztliche Dienststellen, Kinderkrippen, Kindergärten, Schulen; hinzu kommen noch die geistigen und sportlichen Organisationen... und Gelände, geeignet für jedermanns Körperkultur und täglichen Sport (...)“ (ebd.: 79). Von einer rigiden Trennung der Funktionen ist folglich nicht die Rede<sup>40</sup>. Die kleinräumige Funktionstrennung bei gleichzeitiger Quartiersmischung sollte zu wesentlichen Verbesserungen der Lebens- und Arbeitsbedingungen führen, gleichzeitig sollten übergroße Entfernungen von Wohnen und Arbeiten im Interesse der Arbeiterschaft, die immer noch über geringe Mobilität verfügte, vermieden werden (vgl. HECKER/KUNERT 2003: 48). Die Charta von Athen beinhaltet ebenfalls viele soziale Aspekte u.a. die gleiche Wohnumfeldqualität für alle Bürger und eine gerechte Verteilung von Wohnraum und sie kritisiert die Bodenspekulation, die zur Bildung von reichen und armen Stadtvierteln führte (vgl. FÜRST 1999: 31).

Zu Beginn des 20. Jh. erzwangen die rapide voranschreitende Urbanisierung der Bevölkerung und das damit verbundene enorme Wachstum der Großstädte erneut eine Auseinandersetzung mit der generellen und strategischen Entwicklung einer *Stadtregion*. Gegen die chaotischen und „wildern“ Siedlungen wurden verschiedene Modelle der Ordnung gestellt, um eine planmäßige Erschließung zu gewährleisten (z.B. Garten- und Bandstadt). Weitere Beispiele sind das *Trabanten-Modell* für eine Großstadt von Ernst MAY und Herbert BÖHM 1920 zum „*Wettbewerb zur Erlangung eines Bebauungsplanes der Stadt Breslau und ihrer Vororte*“, das an HOWARDS Gartenstadtmodell angelehnt ist sowie das *Achsenmodell* von Fritz SCHUMACHER (1869 – 1947) für Hamburg, das eine radiale Erschließung und Gliederung des Stadtkörpers entlang von Verkehrsachsen vorsah. Ein weiteres Ziel dieser Modelle neben der funktionalen Gliederung und der Auflockerung und Dezentralisierung der „versteinerten Stadt“ des späten 19. Jh.s war die

<sup>40</sup> Art. 46 („Die Entfernungen zwischen Arbeitsplatz und Wohnort müssen auf ein Minimum reduziert werden.“ (LE CORBUSIER 1962: 99) und Art. 79 („Der Zyklus der täglichen Funktionen: wohnen, arbeiten, sich erholen wird durch den Städtebau unter Berücksichtigung größter Zeiteinsparung geregelt (...).“ (LE CORBUSIER 1962: 120)

Aufgliederung der Stadt und Verwurzelung in einer neuen Art von Stadtteilgemeinschaft entgegen der Anonymität und Entwurzelung des Großstadtmenschen (vgl. DÜWEL 2005: 76/77, FÜRST 1999: 26 – 28 und ALBERS 1996: 37/38).



Abb. 65: Gegliederte Freiflächen mit Heckenbändern und Obstbaumreihen, Siedlung Bruchfeldstraße  
Quelle: MADER 1999: 93



Abb. 66: „Rote Front“ der „Hufeisensiedlung“ (1930er)  
Quelle: Website HUFEISENSIEDLUNG

Der **kommunale Siedlungsbau** im deutschsprachigen Raum wurde entweder in Tradition des ästhetischen Städtebaus (nach Camillo SITTE) oder im modernen Stil durchgeführt. Wohnungen wurden als Orte zur Erholung von der Arbeit begriffen, und mussten dementsprechend mit Infrastruktureinrichtungen ausgestattet werden, was zum anderen die Berücksichtigung von Licht, Luft und Sonne bedeutete (vgl. PIRINGER 2008: 124).

Bei den ersten Siedlungen der **Neuen Sachlichkeit** ist eine Orientierung an den Gartenstädten und den Werkssiedlungen, sowie der ländliche Charakter zu erkennen, wie bei der *Siedlung Gmindersdorf* am Stadtrand von Reutlingen (1903 – 1915, FISCHER, s. Abb. 62) auf bereits orthogonalem Grundriss, jedoch noch mit bürgerlichen (Bauern-)Häusern als Solitäre, sowie der Siedlung *Am Lindenhof* in Berlin-Schöneberg (1918, M. WAGNER, s. Abb. 64) bereits mit einer zusammenhängenden, einheitlichen Randbebauung mit großen Loggien und Nutzgärten. Die Siedlung *Alte Heide* (1918 – 1927, FISCHER) in München demonstriert aus ökonomischer Notwendigkeit, das flache Grundstück möglichst intensiv auszunutzen, den Übergang zur linearen Zeilenbebauung in Ost-West-Richtung auf orthogonalem Grundriss. Die Reihenhäuserzeilen sind durch Fußwege erschlossen und durch Gartenanlagen voneinander getrennt (s. Abb. 63, vgl. LAMPUGNANI 2010: 312 – 319 und REINBORN 1996: 87). Die *Hufeisensiedlung*, die erste große Berliner Siedlung des Neuen Bauens (1925 – 1933, Bruno TAUT und Martin WAGNER) enthält neben der typischen Zeilenbebauung (Reihen- und Mehrfamilienhäuser), eine schlichte Architektur ohne ornamentalen Bauschmuck jedoch mit abwechslungsreicher Farbgestaltung und Flachdach sowie eine hufeisenförmige Wohnbebauung um einen Grünraum herum als Ort der kollektiven Versammlung. Die aus Kostengründen begrenzte Wohnungsgröße wurde durch die Großzügigkeit und bewusste Gestaltung des Außenraumes („Außenwohnraum“) aufgewogen (vgl. DÜWEL 2005: 74 und UNGERS 1983: 21 – 24).



Abb. 67: Waldsiedlung Zehlendorf, B. Taut, Berlin (1926 – 1934)  
Quelle: UNGERS 1983: 31



Abb. 68: Dammerstock (1929)  
Quelle: REINBORN 1996: 132



Abb. 69: Bebauungsschema von Westhausen (1929 – 1931)  
Quelle: ALBERS 1996: 42

Bei der *Waldsiedlung Zehlendorf* („Onkel Toms Hütte“, 1926 – 1934, Martin WAGNER) in Berlin (s. Abb. 67) wurden vereinzelt sehr lange und geschwungene Zeilen (ca. 500 m) als ein Manifest kollektiver und sozialer Gesinnung errichtet. Die restlichen Zeilen wurden gestaffelt oder leicht verschoben und ergeben so einen lebendigen Außenraum (vgl. LAMPUGNANI 2010: 329/330 und UNGERS 1983: 30). In der Siedlung *Dammerstock* am Stadtrand von Karlsruhe (Walter GROPIUS, s. Abb. 68) entstanden dagegen starr und parallel angeordnete Zeilenbauten in Nord-Süd-Richtung mit gleichen Abständen mit zur Zeilenrichtung quer liegenden Straßen (vgl. UNGERS 1983: 128). Ernst MAY (1886 – 1970), Baudezernent der Stadt Frankfurt

a.M. und einer der führenden Mitglieder der CIAM, sah in einem Generalplan bzw. Regionalen Grünflächenplan ein Netz von **Trabantensiedlungen** um die Stadt vor, die durch Grünzüge voneinander getrennt waren, der Entlastung der Stadt dienen und ein neuartiges, gesundes und preiswertes Wohnungsangebot schaffen sollten. Die neuen Siedlungen wurden nicht im Anschluss an die Altstadtgebiete angebaut, sondern weiter außerhalb der bis dato bebauten Stadt auf preiswerteren Bauland. Zwischen 1925 und 1930 entstanden 20 Siedlungen (12.000 Wohneinheiten), von denen die Siedlungen *Praunheim*, *Römerstadt* (1927 – 1929) und *Westhausen* (1929 – 1931, s. Abb. 69) zu den bekanntesten gehören (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 192). Die Siedlungen blieben jedoch – mit Ausnahme von Westhausen – fast reine Beamten- und Angestelltensiedlungen und waren für untere Einkommensschichten bzw. Arbeiter unbezahlbar (vgl. UNGERS 1983: 104).

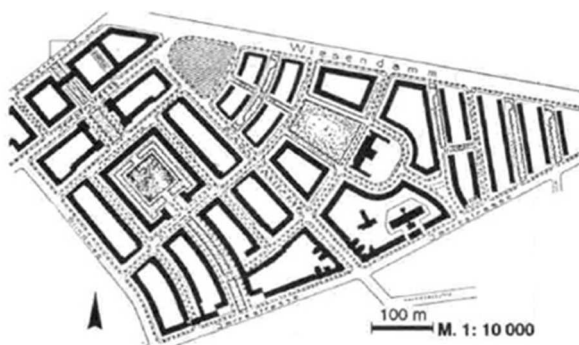


Abb. 70: Hamburg-Jarrestadt (1927 – 1928) zeigt von Westen nach Osten eine Entwicklung „vom Block zur Zeile“  
Quelle: REINBORN 1996: 123

BUSB 1974: 463 & 464). Als weitere Beispiele gelten *Dulsberg* (1919) und *Jarrestadt* in Hamburg (1926 – 1928, s. Abb. 70), der *Sonnenhof* in Berlin-Lichtenberg (1925 – 1927), die *Borstei* in München (1924 – 1930), *Nürnberg-Nordostbahnhof* (1920er Jahre) und die *Südstadt Hannovers* (um 1930). Fritz SCHUMACHER wies darauf hin, dass die Baumassen nicht nur eine „ästhetische Angelegenheit“ sind, sondern neben dem „Wirkungsbild im Straßen- und Platzraum“ auch den „soziologischen Typus des Bauwerks“ selbst bestimmten (vgl. REINBORN 1996: 122/123).

Mit dem funktionalistischen Siedlungsbau gewinnen die Städte zwar bessere Wohnungen, eine gesündere Umwelt und eine gute Infrastruktur, in den monofunktionalen, suburbanen und räumlich getrennten Stadtquartieren verlieren sie aber wesentliche urbane Eigenschaften. Hinzu kommt, dass über den gezielt forcierten Siedlungsbau am Stadtrand das alte Stadtzentrum und die Bausubstanz der Stadt des 19. Jahrhunderts („Mietskasernenstadt“) vernachlässigt wurde (vgl. LAMPUGNANI 2010: 336/337). Darüber hinaus führten Standardisierung und Normierung zum Verlust handwerklicher oder regionaler Besonderheiten (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 181). Auch wenn nur verhältnismäßig wenige Konzepte von LE CORBUSIER verwirklicht wurden, so hatten seine Überlegungen zur funktionellen Stadt nachhaltigen Einfluss auf kommende städtebauliche Konzepte und auf den Wiederaufbau zerstörter Städte bzw. die radikale Zerstörung der historischen Stadtstrukturen nach dem Zweiten Weltkrieg (vgl. PIRINGER 2008: 122).

#### Raumstruktur des „MODERNEN UND FUNKTIONALEN MAssENWOHNUNGSBAUS“<sup>41</sup>

Stadtgrundriss	Geometrisch und einheitlich; übergreifendes Ordnungsprinzip wird geringfügig variiert, um Vielfalt zu erzeugen; menschlicher Maßstab, Anpassung an den landschaftlichen Gegebenheiten. <b>Lage:</b> Stadtrand, städtische Peripherie und teilweise innerstädtische Standorte.
Stadtbild	Einheitliche Siedlung als Alternative zur Großstadt und ländliche Idylle (Gartenstadt), später auch urbane Siedlungen; parkähnlicher und zugleich großstädtischer Charakter.
Punktelemente	<b>Stadtbausteine:</b> Zeile, auch reformierter (geöffneter) Baublock oder hofartig abgeschlossene Zeilen, insg. Variation in der Anordnung; favorisiert wurden Nord-Süd-Zeilen (Besonnung, Belichtung und Belüftung). <b>Sonderbausteine:</b> i.d.R. integriert, separiert bei Schulen, Altenheim, Geschäftshaus etc. <b>Bauweise:</b> i.d.R. geschlossene „niedrige“ Bebauung mit weiten Abständen und geschlossenen Straßen- und Platzräumen; vordere Bebauung: teils entsprechend, teils parallel zur Straßenbegrenzungslinie; rückwärtige Bebauung: nicht vorhanden. <b>Gebäudetyp:</b> MFH (Zwei- und Vierfamilienhäuser, Laubenganghäuser) als Zeilen und RH; meistens Flachdach, am Anfang auch geneigtes Dach; Experimente mit verdichteten EFH-Wohnformen. <b>Wohnungen:</b> typisierte Klein- und Kleinstwohnungen; gemischtes Wohnungsangebot (Größe & Ausstattung); Wohnungen mit getrennter Küche, einfach ausgestattetem Badezimmer, Balkon oder Loggia. <b>Architektur:</b> schlichter, einheitlicher und einfacher Kubus ohne Monumentalität und ornamentalen Bauschmuck, dafür gegliederte und farbige Fassaden; teilweise traditionelle Bauproduktion und

<sup>41</sup> vgl. LAMPUGNANI 2010: 279 – 353, JONAS 2009: 110 – 123, DÜWEL 2005: 66– 85, REINBORN 1996: 87, 102 – 105, 121 – 126, 132/133, UNGERS 1983: 21 – 138, BUSB 1974: 463 & 464, MADER 1999: 74 – 94, KUHN 2001: 194 – 195 und IWU 2011b: 10 – 11



	<p>anspruchsvolle Fassadengestaltung bei Blöcken; hoher Gebrauchswert.</p> <p>Aspekt größter <b>Wirtschaftlichkeit</b> und <b>Sparsamkeit</b>: hohe Dichte, Minimierung der Wohnungsgrößen, Standardisierung der Ausbaudetails und Rationalisierung der Baustellen. Ermittlung der wirtschaftlichsten Form der Geländeerschließung, Wohnungstypen, Bauweisen, Baustoffe, Bauteile und Gebäudetechnik.</p> <p><b>Geschossigkeit</b>: mittel: 2- (EFH) und 3-/4-geschossig (MFH) sowie 3- bis 4-geschossig bei Blöcken; einheitlich bzw. differenziert in Abhängigkeit von Straßenhierarchie.</p> <p><b>Dichte</b>: in Blockbauweise deutlich über (1,65) und in Zeilen deutlich unter GFZ von 1,0 (0,55). GRZ ca. 0,2/0,25; zwischen 750 und 6.000 EW.</p> <p><b>Effizienzstandard</b>: Dominanz von ein- und zweischaligen Mauerwerksbauten, vereinzelt neue Bautechniken und -materialien: Plattenbauweise, Stahlbeton und -skelett, Glas und Stahl usw.; massive Kellerdecken, etwas verbesserter Wärmeschutz; industrielle Massenfertigung; teilw. Zentralheizung und zentrale Warmwasserbereitung (Fernwärme), Offenheizung (heute Gastagenheizung) für geringe Mieten; Holzfenster; i.d.R. Gasanschluss (Warmwasser &amp; Kochen), vereinzelt Strom.</p>
Linien- elemente	<p><b>Straßen</b>: orthogonales Straßennetz, durch leichte Kurven und bewusst eingesetzte Unregelmäßigkeiten auflockert; teilw. Anpassung an landschaftlichen Gegebenheiten und an vorhandene Erschließung.</p> <p><b>Differenzierungen</b> der Straßen: Hauptstraße (Anschluss an ÖV und Innenstadt), Sammelstraße (Binnenverkehr) und Wohnwege (kurze, verkehrsberuhigte Spielstraßen), Trennung von Fuß- und Fahrwegen; sowohl Verkehrs- als auch Aufenthaltsflächen.</p> <p>Zunächst differenzierter straßenbegleitender Zeilenbau mit klarer Trennung von öffentlichen und privaten Bereichen und straßenraumbildender Gebäudeanordnung, danach Negation des Straßenraums durch senkrecht dazu angeordnete Zeilen mit gleichen Abständen.</p> <p><b>Ruhender Verkehr</b>: i.d.R. auf den Straßen.</p> <p><b>ÖV</b>: U/S-Bahn- und Buslinien; teilw. eigene Bahnhöfe (Läden, Ortszentrum) mit Verbindung zur Innenstadt.</p>
Flächen- elemente	<p><b>Öffentliche Plätze</b>: großes Angebot an Freiflächen; betonte Gestaltung des öffentlichen Raumes, intensive Verbindung von Stadt, Haus und Natur sowie die Aneignbarkeit der Räume.</p> <p><b>Öffentliche Grünflächen</b>: als Freizeit-, Erholungs-, Spiel-, Selbstverwirklichungs- und Selbstdarstellungsort für die Gemeinschaft (»Nachbarschaft«).</p> <p><b>„Außenwohnraum“</b> bewusst gestaltet, da große Bedeutung der Umgebung für den Wohnwert; zweckmäßige, sachliche und klar räumlich gegliederte Grünflächengestaltung; Vegetation auch als Gestaltungsmittel („pflanzlicher Schmuck“).</p> <p><b>Private Grünflächen</b>: Erschließungseinheiten zugeordnet (gemeinschaftlich und privat), zwischen 70 und 200 m<sup>2</sup> groß; zu allen Wohnungen gehört eine Gartenparzelle: funktionstüchtige und standardisierte Pachtgärten (teilw. zur Selbstversorgung), Loggien und Dachgärten (Kleingartenbewegung).</p> <p><b>Grundstücksflächen</b>: sparsam bemessen.</p>
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	(kleinräumige) Separierung der städtischen Funktionen.
Nutzungen	Nutzungsmischung (Sozial-, Gemeinschafts- und Versorgungseinrichtungen) im Gebäude und Block, d.h. teilweise in den Erdgeschossen integriert, teilweise im Einzelbau (oder in Innenhöfen) untergebracht.
Nutzer	<p>Relativ homogene Häuser und Gärten, die einer relativ homogenen Bewohnerschaft gehörten.</p> <p>Wohnsiedlungen als Kollektivanlagen mit neuen Formen des gesellschaftlichen Zusammenlebens.</p> <p>Arbeiter oft nicht bedient, sondern Mittelstand (Beamte, Angestellte, Handwerker, Lehrer, Akademiker); heute Überalterung und geringere Belegungsdichte; dafür stabile nachbarschaftliche Beziehungen.</p>
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	Stadt, gemeinnützige Wohngesellschaften und Privatbesitz.
Planungs- praxis	<p><b>Bauträgerschaft</b>: städtische (Hochbauamt), genossenschaftliche/gemeinnützige und private Gesellschaften.</p> <p><b>Instrumente</b>: Wettbewerb; Gesamtbebauungsplan und Gebäude- und Freiraumgestaltung durch verschiedene Architekten; gestaffelte Bauweise, Festlegung von Bauklassen und Baulinien, Richtlinien für einheitliche Gestaltungselemente der Gebäude (Dach, Fenster, Türen, Material, Farbe und Gärten).</p> <p><b>1918 Preußisches Wohnungsgesetz</b> (im Kern gültig bis Bundesbaugesetz von 1960): Verankerung des menschenwürdigen Wohnens, Wohnungsbauförderung v.a. für Klein- und Mittelwohnungen und Festlegungen zu Art und Maß der Nutzung (Bebauungsdichte); Novellierung: Erweiterung auf Gartenanlagen, Spiel- und Erholungsparks.</p> <p>Die <b>Preußische Einheitsbauordnung</b> ermöglichte die Abstufung der baulichen Ausnutzung der Grundstücke, die Hierarchisierung von Straßen und empfahl die Trennung der Industrie-, Handels- und Wohnviertel. Für Wohnzwecke wird die alte Wohnweise in 1- und 2-geschossigen Häusern propagiert, das 3-geschossige Wohnhaus und die Blockrandbebauung sind für Großstädte erstrebenswert.</p>
<b>Raumaktivierung</b>	
	<p>Eigenheimbau wurde, flankiert durch sozialstaatliche Förderungen, für breite Schichten der Bevölkerung und auch für die untersten Schichten geöffnet.</p> <p>Finanzierung des <b>Massenwohnungsbaus</b> (1925 bis 1930) erfolgte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durch die seit 1924 vom bebauten Grundbesitz erhobene <b>Hauszinssteuer</b> (1926: 1%; 1929: 3%).</li> <li>• Eigenkapital der Stadt (freier Zinssatz, 1929 z.B. 11,5%) und städtische <b>Bürgschaften</b> für Hypotheken.</li> <li>• günstige <b>Kredite</b>/Darlehen der Sparkassen (7-8% Verzinsung).</li> </ul>



### 3.3.6 Gegliederte, aufgelockerte und autogerechte Quartiere

In Deutschland waren nach dem Zweiten Weltkrieg in den meisten Großstädten mehr als 50% des Wohnraums zerstört, im Bereich der westlichen Besatzungszonen war der vorhandene Bestand von 10 Mio. Wohnungen um etwa 2,3 Mio., also mehr als ein Fünftel reduziert worden. Hinzu kam der Zustrom von rund 13 Millionen Flüchtlingen und sonstigen Zuwanderern. Mit finanziellen Aufwendungen von etwa 290 Mrd. DM, davon rund 70 Mrd. DM öffentliche Mittel, gelang es, bis Ende 1968 rund 10,5 Mio. Wohnungen, davon rund 5 Millionen Sozialwohnungen fertigzustellen. Somit hatte der Wohnungsbau eine hohe konjunkturpolitische Bedeutung (vgl. FÜRST 1999: 41 und REINBORN 1996: 235). Die Kriegszeit und die ersten Nachkriegsjahre (1939 – 1950) waren gekennzeichnet von einer Bevölkerungsabnahme der Kernstädte. Die ländlichen Gebiete und kleineren Städte nahmen die Stadtflüchtlinge auf, die aber nur zu einer massiven Besiedlung der Außenzonen der Großstädte beitrugen. 1950 bis 1956 kehrte sich die Bevölkerungsbewegung um. Bei einem geringeren Zuwachs stand einer „rasanten Auffüllung der Kernstädte“ eine „Schrumpfung der Außenzonen“ gegenüber, da noch keine neuen Wohnungen am Rande der Städte zur Verfügung standen (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 27/28 und REINBORN 1996: 176).



Abb. 71: „Grindelhochhäuser“ in Hamburg (1948-1953)  
Quelle: JONAS 2009: 212

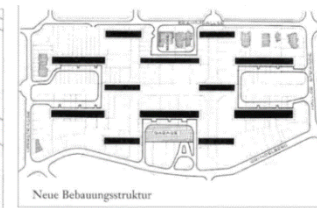


Abb. 72: Münster Prinzipalmarkt (1902 und 1979)  
Quelle: DURTH/GUTSCHOW 1988b: 962

Die **Wiederaufbauphase** (1945 – 1949) wurde kontrovers diskutiert zwischen den *Vertretern der „Moderne“* (Rationalisierer und Erneuerer), die eine radikale Veränderung der bestehenden Stadtstrukturen entsprechend den Leitideen des funktionalen Städtebaus durchsetzen wollten, und den *Traditionalisten* (Konservative und Bewahrer), die einen restaurativen und identitätsstiftenden Wiederausbau auf bestehendem Stadtgrundriss forderten. Einigkeit herrschte über die radikale Ablehnung der historischen, gründerzeitlichen Stadt sowie über die Forderung, die Städte „verkehrstüchtig“ zu machen und die industrielle Großstadt zu dezentralisieren, aufzulockern und zu gliedern (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 2018 – 220 und MÜLLER-RAEMISCH 1990: 24 & 28). Es ging um eine quantitative Bewältigung der Wohnraumversorgung und um **sparsamsten Wiederaufbau** bei durchgreifender Neuordnung der Verkehrssysteme unter Abbruch störender Bauten. Die Wiederaufbauphase v.a. der Mittelstädte fand unter dem Druck der Grundbesitzverhältnisse<sup>42</sup>, der oft unbeschädigten technischen Infrastruktur und des Fehlens eines geeigneten und einheitlichen Planungs-, Bau und Bodenrechts weitestgehend unter Berücksichtigung vorhandener Eigentums- und Parzellenstrukturen statt (z.B. in Freudenstadt, Münster (s. Abb. 72), Freiburg, Nürnberg, Neubrandenburg oder Siegen). So blieben meist der Maßstab der Stadt und die Kleinteiligkeit der Bauweise erhalten und es konnte ein in sich geschlossenes Stadtbild wiederhergestellt werden (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 225, MÜLLER-RAEMISCH 1990: 31 & 53 und REINBORN 1996: 178). Insgesamt sollte die „Eigenart der alten Stadt“ nach Möglichkeit gewahrt bleiben, der Bebauungsplan jedoch im Sinne der aktuellen Bedürfnisse gestaltet werden. D.h. es ging zunächst um eine angemessene Anpassung des Neuen ohne Zerstörung des Alten (vgl. REINBORN 1996: 178/179).

Visionen der „Neuen Stadt“ entstanden bspw. für Hannover, Heilbronn, Hildesheim, Hamburg (s. Abb. 71), Dresden und Berlin mit aufgelockertem Zeilenbau, entdichteten Baublöcken und breiten Verkehrsstraßen (vgl. REINBORN 1996: 226). Man wollte einen völligen Neubeginn und mit der neuen Stadtform eine bessere Gesellschaft schaffen als geistige Nachfolge der neuen Siedlungen der 1920er Jahre (s. Kapitel 3.3.5, vgl. VON BEYME et al. 1991: 19 und DÜWEL 2005: 149-153). Insgesamt entfaltete sich der Gestaltungsdrang der Moderne stärker bei den Neubausiedlungen an den Rändern der Stadt, wo die erworbenen Flächen in einer Hand auch größere Freiheit in der Gestaltung erlaubten (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 33). Die Ideen für eine „Neue Stadt“ fußten auf Ansätzen, die somit bereits in den 1920er Jahren und während der Zeit des Nationalsozialismus weiterentwickelt worden waren, wie z.B. auf der Funktionstrennung und der aufgelockerten Zeilen-Bauweise, dem System der „zentralen Orte“ von Walter CHRISTALLER (1893 – 1969) und dem Konzept der „Stadtlandschaft“ von REICHOW. Als neues Muster der Raumordnung und Regionalplanung entwickelte 1933 Walter CHRISTALLER (1893 – 1969) das **System der „zentralen Orte“** (vgl. CHRISTALLER 1980), welches eine Hierarchie von Orten unterschiedlicher „Zentralität“ vorsah (s. Abb. 73), so dass die Bewohner optimal und flächendeckend infrastrukturell versorgt werden können. Im Zusammenhang mit dem Wunsch nach Ordnung, Gliederung und Hierarchisierung steht das Anliegen,

<sup>42</sup> In den 1960er Jahren wurden die Grundbesitzverhältnisse als Hemmnis einer Neuordnung der Städte beklagt und man forderte die Vergesellschaftung von Grund und Boden und von Produktionsmitteln nach mittelalterlichem Vorbild der Erbpacht (vgl. REINBORN 1996: 177, 237).

**Orientierungswerten** (vgl. FEDER 1939: Anhangblatt Tafel I) für die erforderliche Ausstattung mit öffentlichen und privaten Versorgungseinrichtungen zu quantifizieren, die an den angestrebten Einwohnerzahlen ausgerichtet sind (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 204). Hinter diesem Zahlenwerk, das erst 1968 (Klaus BORCHARD und Friedrich SPENGLIN, vgl. BORCHARD 1974) aktualisiert worden ist, verbirgt sich jedoch eine statische Vorstellung von Stadt; denn der erforderliche Flächenbedarf nach Gemeinbedarfseinrichtungen ist nicht stabil, sondern ändert sich parallel zum Wandel der Bevölkerungsstruktur.

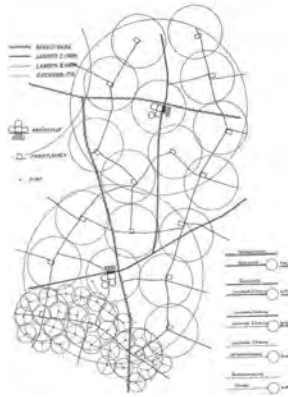


Abb. 73: Das deutsche Siedlungsbild  
Quelle: DURTH/GUTSCHOW 1988a: 22

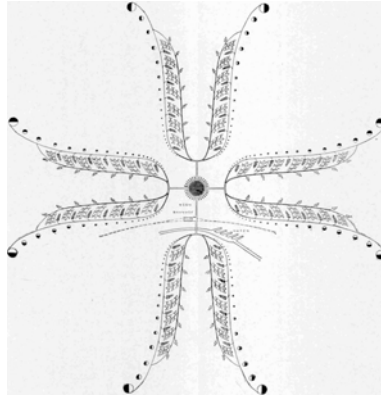


Abb. 74: Gesamtschema der organischen Stadtlandschaft  
Quelle: REICHOW 1948: 77

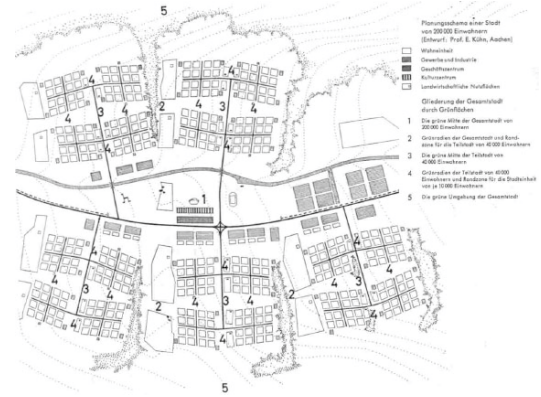


Abb. 75: Schema einer Stadt von 200.000 EW von E. Kühn, „Die Stadt von Morgen“ in Berlin (1957)  
Quelle: DURTH/GUTSCHOW 1988a: 219

Der Begriff „**Stadtlandschaft**“ wurde bereits in den 1920er Jahren in der Geographie geprägt und im Städtebau genutzt, um den überkommenen Gegensatz von Stadt und Land zu überwinden. Die Stadtlandschaft zielte ebenfalls auf den Umbau der bestehenden Siedlungsstruktur bzw. die Dezentralisierung und Auflockerung der Großstadt mit „wohlgeordneten Gemeinschaften, die dem geschlossenen Dorf oder der Kleinstadt gleichen“ und ist geknüpft an ein neues Bodenrecht (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 27).

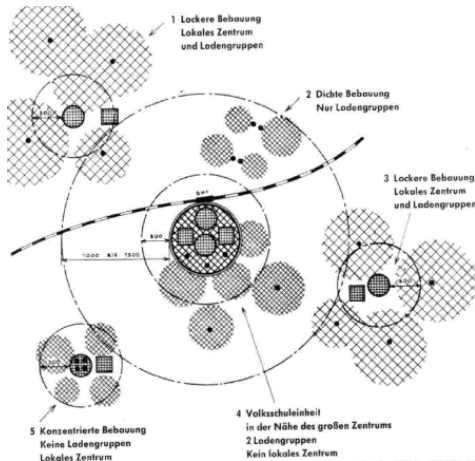


Abb. 76: Stadteinheit für 30.000 EW mit 5 Volksschuleinheiten zu je 6.000 EW  
Quelle: BAUBEHÖRDE HAMBURG 1966: 38

REINBORN 1996: 186/187 und DURTH/GUTSCHOW: 205 ff.).

Weiter konkretisiert wurde das Leitbild der „Stadtlandschaft“ in dem 1948 veröffentlichten Buch von Hans Bernhard REICHOW (1899 – 1974) mit dem Titel „*Organische Stadtbaukunst. Von der Großstadt zur Stadtlandschaft*“ (vgl. REICHOW 1948). Das „Gesamtschema einer organischen Stadtlandschaft“ (s. Abb. 74) ist nicht als Idealgrundriss, sondern als „graphischer Wegweiser“ zu verstehen, das situativ der jeweiligen Lage und Topographie angepasst werden kann (vgl. ebd.: 104).

Das Planungsschema der „Stadt von Morgen“ von Erich KÜHN (1957, s. Abb. 75) zeigt eine bandstadtähnliche und gegliederte Struktur mit 200.000 Einwohnern mit deutlich voneinander abgegrenzten Wohngebieten, wobei die Grünfläche als „Mitte“ der Stadt mit öffentlichen Gebäuden an ihren Rändern große Bedeutung bekommt und durch breite „Grünstreifen“ mit dem freien Land verbunden ist. Er grenzt sich jedoch theoretisch von der „Stadtlandschaft“ ab, da Stadt und Landschaft sich zwar ergänzen, aber nicht durchdringen sollen, da die Durchdringung Stadt und Landschaft aufheben würde (vgl.

1957 wurde schließlich das Werk „*Die gegliederte und aufgelockerte Stadt*“ (s. Abb. 78) von Johann GÖDERITZ (1888 – 1978), Roland RAINER und HUBERT HOFFMANN neu veröffentlicht und wurde zum prägendsten Leitbild für den Städtebau v.a. für den Bau neuer Siedlungen in Westdeutschland (1949 – 1956). Es trägt zahlreiche Elemente des organischen Städtebaus in sich, ist stark von anti-urbanistischen Tendenzen geprägt und soll „Verhäuslung“ und Verkehrsballungen, aber auch vorstädtische Großsiedlungen vermeiden (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 48). „An die Stelle des uferlosen Häusermeeres mit einer dichtbebauten Mitte (1) und des sternförmigen Wachstums entlang den Ausfallstraßen (2) tritt ein organisches Gefüge mehr oder weniger selbständiger Stadtzellen mit eigenen örtlichen Mittelpunkten (3)“ (s. Abb. 77, vgl. REINBORN 1996: 183). Das Modell sah eine in einzelne Siedlungs- und Nutzungsbereiche (hierarchisch) gegliederte, baulich durch weite Freiräume aufgelockerte und mit Naherholungslandschaften verbundene Fußgängerstadt vor (vgl. FÜRST 1999: 42, VON BEYME et al. 1991: 21



und JESSEN/SIMON 2001: 360). „Die gegliederte und aufgelockerte Stadt – ein räumlich lockeres, aber funktional eng verflochtenes Gewebe einzelner Zellen menschlichen Maßes“ (GÖDERITZ et al. 1957: 8).

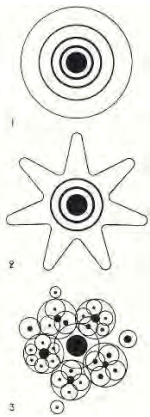


Abb. 77: Stadt-Erweiterung  
Quelle:  
GÖDERITZ et al.  
1957: 19



Abb. 78: Schemaskizze der gegliederten und aufgelockerten Stadt  
Quelle: GÖDERITZ et al. 1957: 26

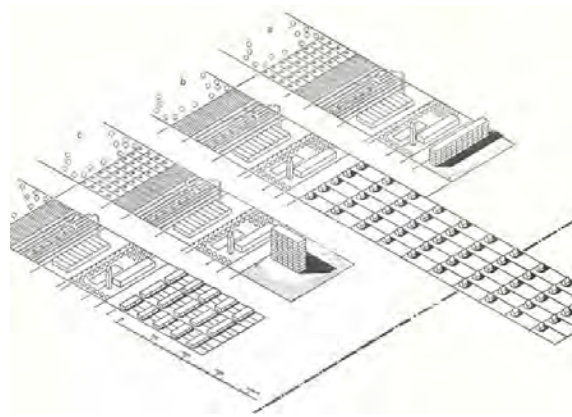


Abb. 79: Flächenvergleich Einzelhausbebauung (b), 4-geschossige Häuser (a), Hochhäuser (c) verdichteter Flachbau  
Quelle: GÖDERITZ et al. 1957: 37

Einen großen Stellenwert nahm die **Nachbarschaft** als autarker, überschaubarer und vom fremden Kraftverkehr (verkehrs)befreier Siedlungsbereich mit fußläufiger Größenausdehnung und sozialer Mischung durch unterschiedliche Wohnbau- und Rechtsformen, in der die Bewohner sesshaft sein und Gemeinschaft finden sollen. Durch räumliche Nähe sollte soziale Nähe entstehen (vgl. FÜRST 1999: 42 und MÜLLER-RAEMISCH 1990:47), s. auch Kap. 3.1.3). Es wurde fälschlicherweise angenommen, dass die sozial gemischten Nachbarschaften auch sozial funktionieren würden. Als sich die Wohnungsnot lockerte und freie Wohnungswahl möglich war, begann eine „Entmischung“ v.a. an den beiden sozialen Randlagen der Mieterschaft. Auch Hans Paul BAHRDT nannte es einen Denkfehler, dass Gelegenheit für Kontakte auch Nachbarlichkeit schaffe. Nachbarschaft entstehe aber nicht automatisch als Ergebnis von Gebäudezuordnungen, sondern dort, wo sie gebraucht werde (vgl. REINBORN 1996: 198, s. Kapitel 3.1.3).

Der Zusammenhang von Dichte, Hausformen und Freiflächen und der Flächenbedarf der gegliederten und aufgelockerten Stadt werden intensiv untersucht. Es wird rechnerisch nachgewiesen (s. Abb. 79), dass eine richtig organisierte aufgelockerte Stadt, d.h. als sinnvolle Kombination von weiträumig gebauten Hochhäusern und Flachbau eine uferlose Ausdehnung vermeiden kann. GÖDERITZ, RAINER UND HOFFMANN versuchten zu zeigen, dass eine Auflockerung der Bebauung in erster Linie durch Einfamilienhäuser und niedrigverdichtete Zeilenbebauung zu erfolgen habe, da eine hohe Verdichtung spätestens ab fünf Stockwerken keine wesentlichen Flächeneinsparungen mehr erzielen würde. Vernachlässigt wird hier allerdings, dass Abstandsregelungen in der Praxis nicht strikt angewandt werden und dass die durchschnittliche Wohn- und Grundstücksfläche je Einwohner in Einfamilienhäusern höher ist als bei Mehrfamilienhäusern (vgl. GÖDERITZ et al. 1957: 72 und FÜRST 1999: 43).

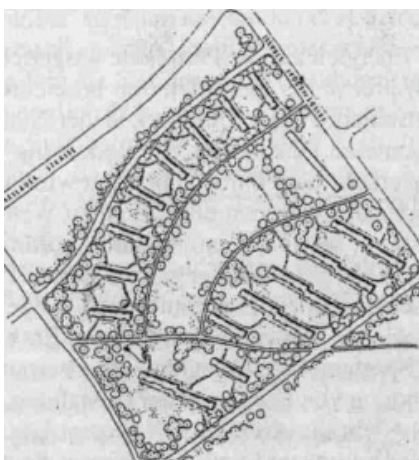


Abb. 80: ECA-Siedlung (1951) Nürnberg (Reichel)  
Quelle: DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 168



Abb. 81: MSA-Siedlung Essen-Schonnebeck  
Quelle: CURDES/HÖLSCHER 1996: 258

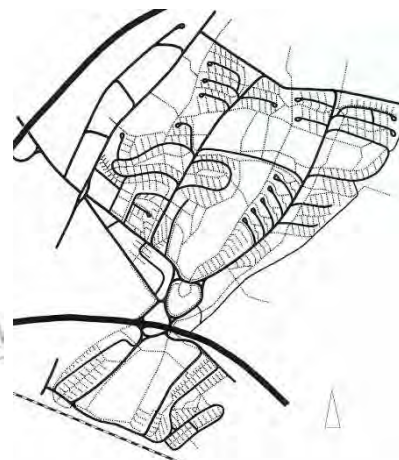


Abb. 82: Sennestadt: Schema des Verästlungssystems (1956 – 1963)  
Quelle: BWSR 1965: 55

Im Westen Deutschlands begann nach der Währungsreform (1948) und mit dem Wohnungsbaugesetz (1950) (als Grundlage für den Aufbau und die Finanzierung des sozialen Wohnungsbaus) zahlreiche Stadterweiterungs- und Siedlungsplanungen nach Vorbild der oben beschriebenen Leitbilder. Die Kommunen konnten jedoch die Standorte für die neuen Wohnsiedlungen oft nicht nach der optimalen Lage und nicht aus der städtebaulichen Logik, sondern nur nach der Verfügbarkeit von Bauland festlegen. Aus Zeitdruck musste immer stärker auf vorhandene Typenentwürfe und günstige Einheitsgrundrisse zurückgegriffen werden (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 34/35).

Die Wohnungsnot diktierte zunächst die Form der **kleinen Stadterweiterungen** und die Architektur der Gebäude. Die Ergänzungen bestehender Bebauung sind nicht auf eine „städtebauliche Großform“ und ein einheitliches Siedlungsmuster angelegt (vgl. REINBORN 1996: 199 – 202). Beispielhaft für diese Periode sind die **ECA- und MSA-Siedlungen**<sup>43</sup> (1949 – 1956, s. Abb. 80, Abb. 81), die mit jeweils 200 bis 300 Wohneinheiten aus Mitteln des Marshallplans errichtet werden. Ziel war es, in größeren Stadterweiterungen beispielhafte Lösungen für preiswerten, qualitätsvollen Wohnungsbau zu demonstrieren und möglichst ins Eigentum der Bewohner überführbare Wohnungen von etwa 50 qm Wohnfläche schlüsselfertig zu erstellen (vgl. JESSEN/SIMON 2001: 357/358). Sie lagen (bis auf Bremen) an der städtischen Peripherie mit vornehmlich starr angeordnete Zeilenbauten und teilweise mit einer freieren Gruppierung von Baukörpern um einen zentralen Grünraum (vgl. SCHROETELER V. BRANDT 2008: 230-231 und DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 166-167, s. Abb. 80). Der Wiederaufbau sollte ebenfalls durch flache und aufgelockerte Bebauung mit Eigenheimen erfolgen, wovon man sich die „Verwurzelung der Massen“ und die Fähigkeit zur Gemeinschaft versprach (vgl. REINBORN 1996: 231). Dieses Ziel sollte durch die sehr kompakte und flächensparende Form des „verdichteten Flachbaus“ (Reihung und kleinere Gärten) erreicht werden, so „daß öffentliche Verkehrsmittel rentabel, die Erschließung sparsam und die Wege kurz sind.“ (GÖDERITZ et al. 1957: 19/21). Der „verdichtete Flachbau“ entsprach jedoch nicht immer den individuellen Wohn- und Gartenwünschen und es entstanden zahllose freistehende Einzelhäuser mit hohem Baulandbedarf und hohen Erschließungskosten am Rande der Städte oder vor allem in Landkreisgemeinden (vgl. REINBORN 1996: 232 und JONAS 2009: 234/235). Zudem weisen diese Siedlungen geringe stadtplanerische und städtebauliche Qualitäten auf, sind reine Wohngebiete d.h. ohne die geforderten „(...) Verflechtungen von Wohn-, Arbeits- und Kulturstätten (...)“ (GÖDERITZ/RAINER/HOFFMANN 1961: 23), wodurch zusätzliches Verkehrsaufkommen entstand.



Abb. 83: 1. Aufbauplan  
Nürnberg-Langwasser (1960)  
Quelle: DASL 1988: 55

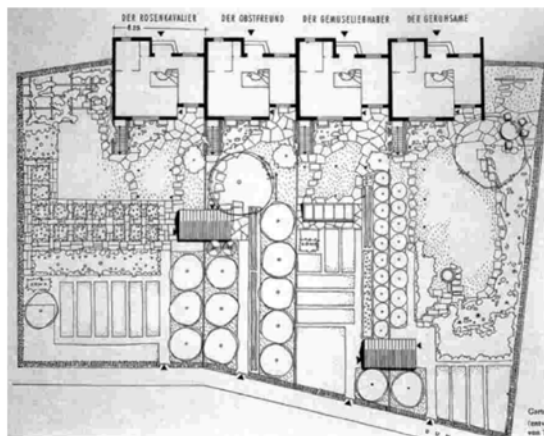


Abb. 84: Gestaltung der Gartentypen der MSA-Siedlungen für verschiedene Funktionen (1954)  
Quelle: JESSEN/SIMON 2001: 359



Abb. 85: Ost-West-Straße in  
Hamburg  
Quelle: TAMMS/WORTMANN  
1973: 250

Bereits ab 1955 lenkten schnelles Wirtschaftswachstum, steigende Einkommen und Wohnflächenbedarfe, im Zuge des Bodenpreisstopps relativ niedrigen Bodenpreise und eine intensive Flächenvorratspolitik der Städte, ein ungebrochener Fortschrittsglaube und der Umgang mit Natur als einer unerschöpflichen Ressource lenkten den Blick auf die Peripherie (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 190 und SCHROETELER V. BRANDT 2008: 234). Es begann die Phase der **großen Stadterweiterungsplanungen** im sozialen Wohnungsbau, darunter die Demonstrativbauvorhaben des Bundes zwischen 1955 und 1977, in denen die Bedeutung des Eigenheimanteils stärker in den Hintergrund rückte (vgl. vgl. JESSEN/SIMON 2001: 357).

<sup>43</sup> Die Economic Cooperation Administration (ECA) und die MSA (Mutual-Security-Agency) als Wohnungsbauprogramme hatten zusammen mit dem BMWS einen Wettbewerb für „Demonstrativbauvorhaben des Bundesministeriums für Wohnungswesen und Städtebau“ ausgeschrieben, um „vorbildliche städtebauliche Lösungen aufzuzeigen und Kostensenkungen durch rationelle Planung und Bauausführung bei gleichzeitiger Steigerung der Güte und der Produktivität zu erreichen.“ (Grundsätze der Demonstrativbauvorhaben: in: Wohnungsbau und Stadtentwicklung, S. 18) MSA-Ziel: Schaffung von Eigenheimen für den Bergarbeiter unter Einschaltung bisher nicht üblicher Wohntypen und Finanzierungsformen für die Eigentumsbildung der mittleren und unteren Einkommensschichten und die Hebung des Wohnstandards (vgl. JESSEN/SIMON 2001: 357/358).



Gegen Ende der 1950er Jahre werden die ersten geschlossenen und auch einheitlich bebauten Stadtrand siedlungen als „*Neue Städte*“ konzipiert. Diese wurden zumeist nicht nur als räumlich begrenzte, sondern auch als zeitlich abgeschlossene Siedlungsgebilde entworfen, ohne konzeptionelle Offenheit für geschichtlichen Wandel. In Bezug auf die Architektur entstand jedoch eher „Durchschnittsware“ (vgl. REINBORN 1996: 201). Beispiele der Stadterweiterungen sind die Siedlung *Charlottenburg-Nord* in Berlin (1956 – 1960), die *Sennestadt* in Bielefeld (1956 – 1965, s. Abb. 82), die *Waldstadt* in Karlsruhe (1956 – 1965), die *Reutersiedlung* in Bonn (1949 – 1952) und die *Parkwohnanlage Bogenhausen* in München (1958).

Zwischen 1956 und 1961 nahmen die „tertiärisierten“ Kernstädte geringer zu als die angrenzenden Ergänzungsgebiete bzw. die Außenzonen dank der neuen Siedlungen bzw. erlitten sogar Verluste. Jedoch fand selbst in den verdichteten Zonen, die zahlenmäßig zunahm, kein „Verdichtungsprozess“ statt (vgl. REINBORN 1996: 176).



Abb. 86: Einkaufszentrum Bielefeld-Sennestadt (1965)  
Quelle: BWSR 1965: 50



Abb. 87: „back-to-back“-EFH in Karlsruhe-Waldstadt, 1959  
Quelle: BWSR 1965: 129



Abb. 88: Spremlingen: 8-geschossige Punkthäuser  
Quelle: BWSR 1965: 156

1959 erschien das Konzept „*Die autogerechte Stadt*“ von Hans REICHOW (vgl. REICHOW 1959). REICHOWS Ziel war es, in der Stadt sowohl die Voraussetzungen für ein gesundes menschliches Leben (weniger Unfälle, Lärm und Abgase) als auch für ein möglichst effizient funktionierendes und leistungsfähiges Autoverkehrssystem zu schaffen. REICHOW wollte dies einerseits durch eine räumliche Trennung von Fahr- und Fußwegen, durch die Verringerung der Anzahl der Verkehrsknoten(konflikt)punkte und die Anlage möglichst kreuzungsfreier Straßen mit T-Einmündungen, durch Stichstraßen oder Sackgassen für ruhige Wohnlagen und durch Anpassung der Kurven an tragbare Stadtgeschwindigkeiten erreichen (vgl. JONAS 2009: 187). REICHOW betont die Notwendigkeit einer Berücksichtigung des Nebeneinanders von Menschen und Autoverkehr in der Stadtplanung. In seinen Realisierungsvorschlägen greift er stets auf natürliche und biologische Vorbilder zurück (z.B. Verästelung, etwa im Blatt- und Blutgefäß) im Gegensatz zu den rechtwinkligen Rasterplänen auf der Basis des Hippodamos von Milet. Die autogerechte Verkehrsplanung und die Erfüllung der Verkehrsfunktion sollte allerdings dem Städtebau untergeordnet werden als „Autostadt nach menschlichem Maß“ (vgl. REICHOW 1959: 88 und MÜLLER-RAEMISCH 1990: 15). Beispiele für nach diesem Muster entstandene Siedlungen sind *Hamburg-Hohnerkamp* (1953), *Grünhöfe* in Bremerhaven (1955), *Bielefeld-Sennestadt* (1956 – 1965), *Neue Vahr* (1956) in Bremen, *Nürnberg-Langwasser* (ab 1956, s. Abb. 83) und *Karlsruhe-Waldstadt* (1956).

Raumstruktur der „GEGLIEDERTEN, AUFGELOCKERTEN UND AUTOGERECHTEN QUARTIERE“ <sup>44</sup>	
Stadtgrundriss	Wiederaufbau bzw. Stadtbau bevorzugt geometrisch und meist unter Wiederverwendung der Straßen; erste Stadterweiterungen geomorph; bei Neugründungen wieder geometrisch. <b>Lage:</b> Stadtrand, Peripherie.
Stadtbild	Eine in einzelne Nachbarschafts- und Nutzungsbereiche gegliederte, baulich und durch Grünzüge aufgelockerte und mit der Naherholungslandschaft eng verbundene Siedlung. Illusion der Wohnstadt „im Park“ oder „im Wald“, die jeden Eindruck von Stadt verhindert.
Punktelemente	<b>Stadtbausteine:</b> i.d.R. Zeile (oft in Nord-Süd-Richtung), vereinzelt Solitäre, später auch Block/Hof. <b>Sonderbausteine:</b> isoliert; Wohnhochhäuser als „Merkzeichen“, Landenzeilen, Schulen, Kirchen. <b>Gebäudetyp:</b> Mischung von Bauformen verschiedenster Höhe, Ausrichtung und Grundform. MFH als Laubenganghäuser, Punkthäuser und Hochhäuser, 1- bis 2-geschossige Doppel- Reihen- und Kettenhäuser als Winkel- bzw. Gartenhofhäuser (sehr kompakte, flächensparende Form des „verdichteten Flachbaus“); auch freistehende EFH mit hohem Baulandbedarf. <b>Regelbausteine:</b> 2- bis 4-geschossige Zeilen mit flachem Satteldach/Flachdach; EFH als 2-geschossige schmale RH (EFH in seiner wirtschaftlichsten und zweckmäßigsten Form). <b>Bauweise:</b> i.d.R. geschlossen (Zeile) und vereinzelt offen (Solitär); Weiträumigkeit, Addition (flache Teppichsiedlung) und Höhenbegrenzung; vordere Bebauung: meist unabhängig, losgelöst von der Straßenbegrenzungslinie (außer bei Stadtbauten); rückwärtige Bebauung: nicht vorhanden.

<sup>44</sup> vgl. JONAS 2009: 197 – 244, REINBORN 1996: 192 – 217, 234; MÜLLER-RAEMISCH 1990: 35; SCHROETELER V. BRANDT 2008: 180, HARLANDER 2001: 250 ff 264, BWSR 1965: 60, GÖDERITZ 1957: 30, 61 und IWU 2011b: 10 – 11

	<p><b>Geschossigkeit:</b> niedrig (1-2-geschossige EFH), mittel (3-6-geschossige Zeile), punktuell hoch (8- bis 14-geschossige Hochhäuser).</p> <p><b>Dichte:</b> relativ gering (ca. 80 bis 140 EW/ha); optimale Dichte mit 2-geschossigem RH (Ideal 40 bis 60 WE/ha Nettowohnbauland); im „verdichteten Flachbau“ sind 120 WE/ha möglich. Wiederaufbau GFZ ca. 1,0; erste Stadterweiterungen GFZ 0,3 bis 0,7; im Durchschnitt 0,5; bei Stadtumbauten und Neugründungen GFZ ca. 1,0, GRZ 0,2. <i>Zonung</i> nach Dichten und <i>Bauklassierung</i> auch im städtebaulichen Detail.</p> <p><b>Wohnungen:</b> fehlende größere Wohnungen und Kleinstwohnungen, i.d.R. 3-Zimmer-Wohnungen.</p> <p><b>Effizienzstandard:</b> einfache Bauweise, häufig mit Trümmer-Materialien, Weiterentwicklung der Normen, überwiegend Mauerwerksbauweise, im Geschosswohnungsbau der DDR ab Anfang der 50er Jahre auch Bauten in vorgefertigter Block- oder Streifenbauweise; verstärkter Einsatz von Zentralheizungen (Koks, Gas, Öl), Gas-Etagenheizungen oder Gasöfen statt der Feststoff; in der DDR Verbreitung von Fernwärme.</p>
Linien- elemente	<p><b>Straßen:</b> ebenerdige Trennung von Fußgänger- und Autoverkehr; Grundsatz der Verästelung mit Einmündungen statt Kreuzungen; teilw. hoher Verkehrsflächenanteil; straßenbegleitende Bebauung wird zum Großteil zugunsten einer kammartigen, senkrecht zur Straße stehenden Bebauung aufgegeben; Straßenraum als technisches Band für die motorisierte Erschließung; teilweise „fußgängerfreie“ und „anbaufreie“ Straßen eingebettet in Grünanlagen; keine Funktion als „öffentlicher Stadtraum“.</p> <p><b>Differenzierungen</b> der Straßen: Haupt- und Sammelstraßen als „äußere“ Erschließung; schmale Wohnwege (überwiegend als Sackgassen) und Fußwege als „innere“ Wohnerschließung. Bau von Schnellstraßen- oder Autobahnändern mit großen, flächenbeanspruchenden Kreuzungsbauwerken in unmittelbarer Nähe von Wohnsiedlungen und in Innenstädten; Einrichtung von Fußgängerzonen.</p> <p><b>Stellplätze:</b> straßenbegleitend, auf den Grundstücken, in Tiefgaragen.</p> <p><b>ÖV:</b> oft verspäteter Straßenbahn- und Busanschluss.</p> <p><b>Wärme- und Warmwasserversorgung:</b> Zentralheizung v.a. mit Fern- und Nahwärme (BHKW) und verschiedenen Energieträgern (v.a. Kohle und schweres Heizöl, Koks und extra leichtes Heizöl, Ferngas), vereinzelt gasgefeuerte oder elektrische Heizungsanlagen (mit erhöhtem Wärmeschutz der Gebäude).</p>
Flächen- elemente	<p><b>Öffentliche Plätze:</b> zunächst nicht signifikant vorhanden, als „Restgröße“ und baulich weitgehend ungefasst.</p> <p><b>Öffentliche Grünflächen:</b> starke Durchgrünung und Landschaftsanbindung (Naherholung, Sport- und Freizeiteinrichtungen, Kinderspielplätze); Verlust der ästhetischen Dimension urbanen Grüns, Vorrang der funktionalen Betrachtung; Grünbereich als „neuer Stadtraum“; keine klare Zuordnung von öffentlichen und privaten Grünflächen; meist halb-öffentliches undefiniertes Abstands-Grün.</p> <p><b>Private Grün- und Freiflächen:</b> Erschließungseinheiten (gemeinschaftlich, privat) und Wohneinheiten (EG-Wohnungen, EFH) zugeordnet; nach außen transparent, Nutzgärten zur Selbstversorgung (biologisch aufgefasster Städtebau) nicht immer umgesetzt; v.a. Hausgarten als Erweiterung der Wohnung (Wohngarten) mit Freizeitwert; teilweise Gestaltungsvorschläge für Gärten.</p>
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	Anfänge der großräumigen <b>Funktionstrennung</b> v.a. zwischen Wohnen und Arbeiten, jedoch fußläufige Verknüpfung zwischen Wohnen, Erholen (öffentliches Grün) und Versorgungs- und Bildungseinrichtungen.
Zentrum	Anlage von in die Grünzüge angeordneten, eingeschossigen <i>Ladengruppen</i> oder einseitigen <i>zentralen Ladenstraßen</i> und <i>Stadtteilzentren</i> mit öffentlichen Einrichtungen; danach Ladenstraßen mit Fahrstraßen; Läden liegen nicht im EG von Wohnhäusern.
Nutzungen	<p><b>Nutzungsmischung auf Quartiersebene:</b> Daseinsgrundfunktionen (Versorgung, Erholung, Bildung, Arbeit) wurden separiert und zunehmend durch Mobilität verknüpft, teilweise rudimentär vorhanden.</p> <p>Enge und möglichst fußläufige Verknüpfung von Wohnen, sozialen und kommerziellen Versorgungseinrichtungen sowie Arbeitsplätzen: maximale Fußwegentfernung von 700 – 1.000 m zwischen Wohnung und Zentren und Haltepunkten des ÖPNV, bei Kindergärten und Grundschule nur 300-500 m.</p>
Nutzer	<b>Mischung sozialer Gruppen</b> als Wunschbild durch Mischung der Bauformen; „soziologisch ausgewogene Nachbarschaft“ und soziale Stabilität wurden jedoch nicht erreicht.
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	<p>Wohnungsbaugesellschaften und Privatbesitz (auch Eigentumswohnungen); kleinräumige Durchdringung unterschiedlicher Wohnbau- und Rechtsformen.</p> <p>Ziel: Eigentumsbildung der mittleren und unteren Einkommenschichten, Hebung des Wohnstandards.</p>
Planungs- praxis	<p><b>Planung:</b> Stadt, (gemeinnützige) Wohnungsbaugesellschaft.</p> <p><b>Instrumente:</b> Funktionstrennung bekam 1960 mit dem <b>Bundesbaugesetz</b> (BBauG) und der 1962 erlassenen <b>BauNVO</b> Rechtscharakter.</p> <p>Städtebau reduzierte sich bei EFH-Gebieten auf die Bereitstellung von Baugrundstücken und deren reibungslose Erschließung („Städtebau ohne Städtebauer“).</p>
<b>Raumaktivierung</b>	
	<p>Geldmittel des amerikanischen „Marshall- Plans“, Förderprogramme (ECA/MSA, Demonstrativbauvorhaben) in Verbindung mit einer steuerpolitischen (indirekten) Förderung der Eigentumsbildung durch Bund.</p> <p>Vorrang erhielt die individuelle Eigentums- und Vermögensbildung für die Mittelschichten. Das 1. <b>Wohnungsbaugesetz</b> von 1950, dessen Novelle 1953, das <b>Wohneigentumsgesetz</b> (WEG) von 1951 und das 2. Wohnungsbaugesetz von 1956 machten das Eigenheim zur bevorzugt zu fördernden Wohnform. <b>Wohnungsprämien-gesetz</b> vom 17. März 1952 (Förderung des Bausparens und des Eigenheims). Neben der Förderung des sozialen Mietwohnungsbaus wurde zunehmend eine direkte Unterstützung durch Wohngeld angestrebt (<b>Subjektförderung</b>).</p>

### 3.3.7 Urbane und dichte Quartiere

Die großräumige Trennung der Stadt nach Funktionen, d.h. nach Wohn- und Arbeitsgebieten und die damit hervorgerufenen Defizite an Erlebnismöglichkeiten und mangelnden Wohnfolgeeinrichtungen und somit das Misslingen einer Gliederung in unabhängige Nachbarschaften führte zu einer Zunahme der privaten Motorisierung (vgl. FÜRST 1999: 49 und PIRINGER 2008: 130 – 132). In der Realität setzte das Auto strukturgebende Maßstäbe für die Gestaltung der Städte als „Sinnbild städtischen Lebens und wirtschaftlicher Dynamik“. Die **Motorisierung** in Westdeutschland verlief rasant, dementsprechend wurde das Verkehrsnetz weiter ausgebaut, was den **Suburbanisierungsprozess** (Bevölkerungs-, Gewerbe- und Einzelhandelssuburbanisierung) weiter ankurbelte<sup>45</sup>. Die hohen Verkehrsspitzen, in denen große Verkehrsmassen zu verschiedenen Zeitpunkten jeweils nur in eine Richtung bewegt werden müssen, schränken die Rentabilität öffentlicher Verkehrsmittel ebenso ein, wie die Weiträumigkeit der Siedlungen in den Außengebieten (vgl. REINBORN 1996: 237). Gleichzeitig büßen die Außengebiete durch die Verlagerung von Gewerbe- und Industrieanlagen dorthin ihren Charakter als stadtnahe Erholungsflächen ein (vgl. REINBORN 1996: 234).

Die **Kommerzialisierung und Tertiärisierung der Innenstädte** (einseitige Nutzungsstruktur mit Handel und Dienstleistungen) erzeugte einen starken Verkehrsdruck auf die Innenstädte mit großen Belastungen für die dorthin führenden Radialstraßen aufgrund der steigenden Arbeitspendler. Es entstanden so häufig „Entlastungsstraßen“ mit bis zu zehn Fahrspuren, wie die Ost-West-Straße in Hamburg, die Hofgartenstraße in Düsseldorf (s. Abb. 90) oder der „City-Ring“ in Stuttgart, teilweise auch auf Kosten historischer Altstadtbebauung (z.B. in Kassel) (vgl. ebd.: 292). In den „Neuen Städten“ entstanden vereinzelt neue „Zentren“ als isolierte Großbauwerke (s. Abb. 89). In den nostalgisch und manchmal denkmalpflegerisch falsch wiederaufgebauten historischen Stadtzentren wurden kommerziell genutzte **Fußgängerzonen** (*Schulstraße* in Stuttgart 1955, *Treppenstraße* in Kassel oder *Passerelle* in Hannover, s. Abb. 91) eingerichtet und das städtische, urbane Leben wurde durch Einkaufsflanieren ersetzt (vgl. LAMPUGNANI 2010: 718).



Abb. 89: Nordwestzentrum in Frankfurt a.M. steht als homogenes Großbauwerk isoliert im Raum  
Quelle: REINBORN 1996: 283



Abb. 90: Hofgartenstraße, Düsseldorf  
Quelle: VON BUTTLAR/HEUTER 2007: 113



Abb. 91: Hannover: 2-geschossiger Fußgängerbereich mit Ladenzone über dem U-Bahn-Tunnel  
Quelle: TAMMS/WORTMANN 1973: 246/247

Zunächst wurde seitens der Wissenschaft ein Verschwinden von „Urbanität“ aus den Großstädten konstatiert und kritisiert. Mit Hans Paul BAHRDT'S „*Die moderne Großstadt – Soziologische Überlegungen zum Städtebau*“ (vgl. BAHRDT 1961) und der darin geforderten Urbanität begann eine intensive Zusammenarbeit zwischen Soziologie und Stadtplanung (*Stadtsoziologie*). BAHRDT gab 1968 detaillierte Planungsempfehlungen über diverse Planungsaspekte wie Wohnbautypologie, Dichte, Größe, Nutzungsstruktur sowie die demographische und soziale Zusammensetzung (vgl. BAHRDT 1968: 132-133 zit. in PIRINGER 2008: 135). Der Baseler Soziologe und Ökonom Edgar SALIN forderte am Deutschen Städtetag 1960 (unter dem Motto „*Erneuerung unserer Städte*“) die Stärkung des Kerns vor der Gründung von Trabantenstädten. SALIN verband mit der Förderung von städtebaulicher Dichte den Anspruch, die Stadt als demokratische Gemeinschaft von Stadtbürgern<sup>46</sup> zu erhalten, die verantwortlich für ihr Gemeinwesen

<sup>45</sup> Von 1950, 1960, 1970 bis 1980 konnte ein Anwachsen des Bestands an PKWs von 0,54, 4,5, 13,9 auf 23,2 Mio. und der Lastkraftwagen von 0,4, 0,7, 1,0 auf 1,3 Mio. verzeichnet werden. Das Verhältnis von ÖV zu IV war 1950 landesweit noch 67 zu 33%, verkehrte sich innerhalb von nur 10 Jahren bis 1960 mit 36 zu 64% ins Gegenteil und verschlechterte sich bis 1970 noch einmal auf 23 zu 77%. In den großen Städten war das Verhältnis für den ÖV günstiger (REINBORN 1996: 236).

<sup>46</sup> Diese Forderung stellte er einem sich in der Nachkriegszeit manifestierenden Rückfall in eine 'Biedermeier-Gesellschaft' mit einem allgemeinen Rückzug in die private bürgerliche Existenz entgegen.



Partei ergreifen und die Gestaltung der Städte nicht länger den Experten und Bürokraten überlassen sollten. Gleichzeitig forderte er eine politische Aufwertung der Autonomie der Kommunen. Unter „Urbanität“ verstand SALIN vor allem eine Lebensform, ohne damit idealtypisch bestimmte Dichten oder Funktionsmischungen im Städtebau zu verbinden (vgl. FÜRST 1999: 49, DÜWEL 2005: 197 und VON BEYME et al. 1991: 25). 1962 plädierte Wilhelm WORTMANN für eine „**Reurbanisierung**“ der Stadt. An die Stelle des Leitbildes der Stadtlandschaft trat nun die Idee einer „gegliederten, aufgelockerten und *konzentrierten*“ Stadregion. Mit dem Begriff der Konzentration suggeriert WORTMANN Dichte (vgl. DÜWEL 2005: 197). Die Journalistin Jane JACOBS beschreibt 1961 (vgl. JACOBS 1961) im amerikanischen Kontext die Vorzüge der „gewachsenen“ Stadt mit funktional und im Baualter gemischten Quartieren gegenüber nach Funktionen getrennten Stadtbezirken. Straßen und Quartiere sollten verschiedenste Nutzungen vereinen, die Größe der Wohnblöcke sei zu beschränken, Alter, Zustand und Nutzung der Gebäude sollten durchaus variieren und man müsse eine hohe Bevölkerungsdichte anstreben. Schließlich prangerte 1965 der Frankfurter Psychologe Alexander MITSCHERLICH die „Unwirtlichkeit unserer Städte“ (Zersiedelung und „Einfamilienhausbrei“) durch räumliche Trennung der städtischen Grundfunktionen an (vgl. MITSCHERLICH 1969). 1963 wurde bei einer Tagung des Bundes Deutscher Architekten in Gelsenkirchen unter dem Titel „*Gesellschaft durch Dichte*“ formuliert: „Es soll dargelegt werden, daß zur Bildung und Festlegung gesellschaftlicher Verflechtungen eine intensive bauliche Dichte unvermeidbar ist.“ (vgl. BOEDDINGHAUS 1995: 19 – 106).

Die 1960er Jahre gelten als die Zeit der großen Wachstumserwartungen, der maximalen Mobilität und Ausnutzung von Ressourcen und des Glaubens an die Allzuständigkeit der Planung (vgl. VON BEYME 1991: 25). Die Bauwirtschaft drängte infolge der ab 1960 herrschenden Vollbeschäftigung und der daraus resultierenden Verteuerung der Arbeitskräfte zunehmend auf Industrialisierung der Bauweisen, auf „Großserie, Großtafelbauweise, den Montagebau“ usw., was die Errichtung von Großsiedlungen förderte. Pädagogen wiesen nach, dass enger gezogene Grenzen in den Wohnquartieren das Funktionieren von Bildungs- und Kultureinrichtungen fördern. Verkehrsexperten betonten, dass Nahverkehrsmittel als Alternative zum nicht mehr beherrschbaren Individualverkehr nur in verdichteten Gebieten rentabel sind (vgl. PIRINGER 2008: 133). Der Wechsel zum Mythos der „**Urbanität durch Dichte**“ stellt sich auch als Folge einer rasanten wirtschaftlichen Entwicklung dar, die für die neuen Funktionen des aufkommenden *Tertiärsektors* (Verwaltung, Handel, Dienstleistungen) auch neue Bauformen brauchte (Zentren als Orte verdichteter Konsum- und Arbeitsplatzangebote), die mit dem alten Leitbild von Auflockerung und Gliederung nicht mehr zu erfüllen waren. Es vollzieht sich ein Übergang in die **Dienstleistungsgesellschaft** und zur **Freizeit- und Konsumgesellschaft** aufgrund weiterer Rationalisierung und Automatisierung der industriellen Produktion (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 59 & 181 und VON BEYME 1991: 26). Die neue Urbanität sollte durch Steigerung der baulichen Dichte (Geschoßflächenzahl, Wohndichte), **verdichtete Bauformen** aber auch der Nutzungsdichte, d.h. der Mischung und Verflechtung unterschiedlichster Funktionen, erreicht werden, wodurch man sich eine geringere Flächeninanspruchnahme und eine „Stadt der kurzen Wege“ erhoffte. Damit wird auch das Ordnungsprinzip der kleinen Nachbarschaft aufgegeben zugunsten größerer Einzugsgebiete mit mehr Zentralität der Gemeinschaftseinrichtungen (vgl. FÜRST 1999: 49 und REINBORN 1996: 240).



Abb. 92: Entwurf (links) sowie Ansicht der Einfamilienhäuser und Hochhäuser (rechts) der Gropiusstadt (1968)  
Quelle: Sammlung Jörn DÜWEL, Hamburg in BUSB 2009: 327

Als Resultat entstanden in den 1960er und frühen 1970er Jahren zahlreiche verdichtete **Großsiedlungen** (Stadterweiterungen und Trabantenstädte) auf der „*grünen Wiese*“, die bewusst mit der umgebenden Natur der freien Landschaft kontrastierten und die oft durch *Freizeit- und Versorgungseinrichtungen* ergänzt wurden, mit Größen von Klein- und Mittelstädten (zunächst für 5.000 – 10.000 EW, später für bis zu 40.000 EW). Der notwendige Aspekt der **Nutzungsmischung**, um Urbanität zu erzeugen, wurde bei städtebaulichen Sanierungen (*Flächensanierung*) ebenso wie bei der Planung von Großwohnsiedlungen am Stadtrand jedoch ignoriert. Soziologische Studien werden so interpretiert, als könne allein aus der



Verdichtung von Bauten, Funktionen und Menschen auf engstem Raum städtisches Leben und eine lebendige Öffentlichkeit entstehen. „Urbanität“ verwandelt sich in „technizistische Gigantomanie“ mit einem Hang zu *monumentaler Größe* und *Makrostrukturen* mit unzureichenden kleinteiligen Differenzierungen (vgl. FÜRST 1999: 50, JONAS 2009: 250/251, PIRINGER 2008: 135 und DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 198).

Beispiele für Siedlungen des Leitbildes „Urbanität durch Dichte“ sind: das *Märkische Viertel* (1963 – 1975, Abb. 93), *Berlin-Gropiusstadt* (1962 – 1975, s. Abb. 92) *Frankfurt-Nordweststadt* (1960 – 1970), *Darmstadt-Kranichstein* (1968 – 1973), *Düsseldorf-Garath* (1961 – 1973), *Heidelberg-Emmertsgrund* (1969 – 1985), *Hamburg-Mümmelmannsberg* (1910 – 1980), *Köln-Chorweiler* ab 1960, *Mannheim-Vogelstang* (1964 – 1973), *München-Neuperlach* (1961 – 1985), *Berlin-Marzahn* (1976 – 1986), *Neue Stadt Wulfen* (1961; erbaut 1964 – 1990er).

Parallel wurden auf der Grundlage des Städtebauförderungsgesetzes (1971) mit Förderung von Bund und Ländern zahlreiche innerstädtische (Altstadt-)Gebiete und gemischte Wohn- und Industriegebiete, die aus dem 19. Jh. stammen, saniert, da diese den damaligen Vorstellungen und Anforderungen an gesundes Wohnen und geordnetes Bauen nicht mehr entsprachen. Ziel war die stufenweise Neuordnung, Entkernung und Dezentralisierung der Städte mit besonderer Berücksichtigung der Durchgrünung und Neuordnung des Verkehrs. Speziell Verkehrsprobleme und das Nebeneinander verschiedener Nutzungen wurden als „städtebauliche Missstände“ bzw. als Sanierungsanlass gesehen. In Anlehnung an das Bundesbaugesetz stand die „Beseitigung baulicher Anlagen und (die) Neubebauung“ im Vordergrund. Gleichwohl wurden die Gemeinden erstmals angehalten, sich „mit der überkommenen Bausubstanz ihrer Städte und Dörfer kritisch auseinanderzusetzen und zur Rücksichtnahme verpflichtet“. Das Gesetz fordert explizit, „auf die Erhaltung von Bauten, Straßen, Plätzen oder Ortsteilen von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung Rücksicht zu nehmen“. Bei der Umsetzung sollten die Belange der Betroffenen, d.h. der Eigentümer und nun auch der Mieter, und die der Allgemeinheit abgewogen werden (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 224). Umgesetzt wurden jedoch nicht selten **Flächensanierungen**, d.h. weitgehender Abriss v.a. preiswerten Wohnraums, umfassende Grundstücksneuordnung und Neubau unter der Führung einiger Großunternehmen aus dem Bereich der gemeinnützigen Wohnungswirtschaft und die Vernachlässigung sozialer Belange und die fehlende Beteiligung der Bewohner (vgl. JONAS 2009: 308, 317, 318 und DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 222, 224). Der historische Stadtgrundriss wurde zusammen mit seiner kleinteiligen Parzellenstruktur erneut zur Disposition gestellt („**Zweite Zerstörung der Städte**“) (vgl. VON BEYME et al. 1991: 27).



Abb. 93: Aufnahme des Märkischen Viertels mit seinen Wohnhausschleifen (1967)  
Quelle: BUSB 1970: 227

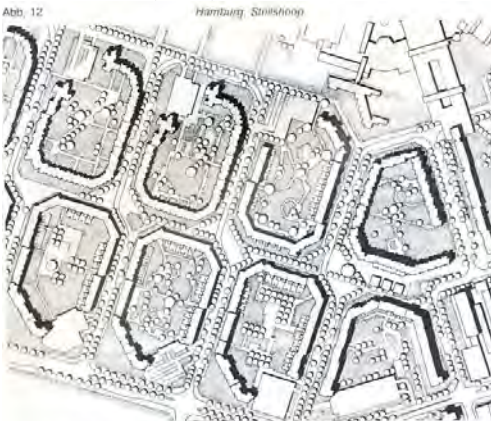


Abb. 94: Hofbildung in Hamburg-Steilshoop (1968)  
Quelle: ARL 1983: 154

Dem Anspruch, urbane Stadträume und gesellschaftliche Bezüge zu schaffen, war das Leitbild in der Praxis damit jedoch nicht gerecht geworden. Die Planungen sahen kaum Arbeitsplätze, Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr, Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen vor. Die bauliche Ausführung in Material (billige Baustoffe) und Form (Hochhäuser) stellte ein weiteres Problem dar. Die Großsiedlungen wurden in kurzer Zeit zum Produkt eines rücksichtslosen Bauwirtschaftsfunktionalismus, Schlafstädte oder Betonburgen („Städtebaufunktionalismus“). Diese breite Kritik führte zu einem frühzeitigen Negativimage der Siedlungen, was durch eine misslungene Belegungspolitik an Haushalte mit niedrigen Einkommen und Sozialstatus noch verstärkt wurde. Die Defizite wurden infolge des schlechten Images und der Bewohnerproteste schrittweise ausgeglichen. Es wurden Freizeit-, Bildungs- und Sozialeinrichtungen gegründet, bis der Anteil an Infrastruktureinrichtungen teilweise über dem städtischen Durchschnitt lag. Nutzungsmischung wurde in den zu dieser Zeit entstandenen Großwohnsiedlungen nicht verwirklicht, da eine zunehmend wohlhabende Gesellschaft von Autobesitzern in diesen Siedlungen in der Lage war, weite Strecken für tägliche Pendelfahrten zurückzulegen und das Angebot an Einkaufsmöglichkeiten im Quartier zu ignorieren. Nach einer Phase der Konsolidierung der Großsiedlungen führten die ökonomischen und sozialen Veränderungen der 1970er und 1980er Jahre zu neuerlichen Problemen (Wohnungsleerstand, hohe Fluktuation, soziale Konflikte und Vandalismus). „Statt Wirtschaftswachstum

Stagnation und „Grenzen des Wachstums“, statt „Wohlstand für alle“ Arbeitslosigkeit und „neue Armut“, statt steigender z.T. bereits nachlassende Wohnungsnachfrage, statt Fixierung auf eine praktische,

komfortable, moderne Wohnung Wiederentdeckung von Milieu, Nachbarschaft (vgl. PIRINGER 2008: 136/137 und FÜRST 1999: 52).

Raumstruktur der „URBANEN UND DICHEN QUARTIERE“ <sup>47</sup>	
Stadtgrundriss	(meist) geomorph, geordnete und einheitliche städtebaulichen Großform, übergeordneter Struktur- und Formcharakter.
Stadtbild	Moderne, eigenständige Großsiedlungen mit städtischem Charakter als <b>Satelliten- und Trabantenstädte</b> auf der „grünen Wiese“, in sichtbarem Kontrast zur umgebenden Natur.
Punktelemente	<p><b>Stadtbausteine:</b> Zeile, Mega-Block bzw. Hof, Gruppe, Solitär, Hausketten und gestaffelte Bebauungen.</p> <p>„<b>Strukturalismus</b>“ in der Architektur und im Städtebau, d.h. addierbare und beliebig erweiterbare (u.a. terrassierte, gestapelte) Stadtbausysteme; seriellles Architekturverständnis und vertikale Städtebaukonzepte.</p> <p><b>Sonderbausteine (Solitäre):</b> öffentlichen Einrichtungen als „<b>Groß-Infrastrukturen</b>“ (Schul- u. Einkaufszentren, Großkrankenhäuser, Campusuniversitäten); Kirchen, Gemeinschaftshäuser, Schwimmbäder, Ärztehäuser etc.</p> <p><b>Bauweise:</b> i.d.R. geschlossen, aber weiträumiger Siedlungsraum; Höhengliederungen der Baukörper und gestalterische Betonung der Siedlungsmitte. <i>Vordere Bebauung:</i> unabhängig, losgelöst von der Straßenbegrenzungslinie. <i>Rückwärtige Bebauung:</i> nicht vorhanden.</p> <p><b>Gebäudetyp:</b> Vielzahl und Mischung für soziale Mischung (nicht erreicht). Zeilen, Laubengang- und Hochhaus-Scheiben, Punkthäuser, Einfamilienhäuser als „verdichteter Flachbau“ mit Winkel-, Ketten- oder Gartenhofhäusern (als kostengünstige, flächensparende, städtebaulich besser integrierbare und zugleich hohe Wohnqualität bietende Alternative zum freistehenden EFH), Ausschluss von freistehenden EFH.</p> <p><b>Wohnungen:</b> Eigentums- und (soziale) Mietwohnungen, Eigenheime; unterschiedliche Wohnungsgrößen.</p> <p><b>Architektur:</b> Bebauung geprägt durch Industrialisierung der Bausysteme und Bauökonomie (Form folgt Fertigung); neue Werkstoffe (Spannbeton, Asbestzement, Kunststoffe) und Fertigteilbau.</p> <p><b>Geschossigkeit:</b> niedrig, mittel und hoch. 1 bis 22 Geschosse, im Extremfall 31 Geschosse.</p> <p><b>Dichte:</b> GFZ ca. 0,7 - 1,0 (d.h. kaum höher als Dichte der späten 1920er und frühen 1930er Jahre).</p> <p><b>Einwohner:</b> 10.000 bis 50.000 (im Extremfall 150.000 EW); 70 bis 320 ha (auch 600 ha) Fläche.</p> <p><b>Effizienzstandard:</b> Wärmeschutz-Norm („DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau“) wird wirksam; Verwendung von Stahlbeton, Zunahme konstruktiver Wärmebrücken; neue industrielle Bauweisen (Sandwich-Konstruktionen), Fertighaus-Konzept im EFH-Bereich.</p>
Linien-elemente	<p><b>Straßen:</b> überwiegend geschwungen und senkrecht zu den Hauszeilen, die durch Stichwege erschlossen werden; hierarchisch aufgebautes Erschließungssystem losgelöst von der Bebauungsstruktur; Trennung der Verkehrsträger (u.a. Unterführungen und Brücken für Fußgänger).</p> <p><b>Stellplätze:</b> an Erschließungsstraßen, in Tiefgaragen, Parkhäusern; an Außenrand von Innenhöfen.</p> <p><b>ÖV:</b> Straßenbahn- und U-Bahn-Anschluss oft nicht realisiert, i.d.R. Bus-Anschluss.</p> <p><b>Energieversorgung:</b> Fernwärme, teilweise Stromheizung.</p>
Flächenelemente	<p><b>Freiflächen:</b> Missachtung des öffentlichen Außenraumes und der Umgebung, kein menschlicher Maßstab, offene Räume als Resträume.</p> <p><b>Grünflächen:</b> weiträumige Grünanlagen und Grünverbindungen mit Fußwegen zwischen Nachbarschaften, „grünes“ Zentrum; größere Abstandsflächen zwischen den Hochhäusern als Restgrün. Freiraumplanungen bei Sport-, Schul- und Institutsbauten in größerem Stil.</p> <p><b>Private Grün- und Freiflächen:</b> i.d.R. Erschließungseinheiten zugeordnet (gemeinschaftlich und privat); begrünte Innenhöfe (semi-privat); Erdgeschosswohnungen weitgehend mit privaten Gärten.</p> <p><b>Grundstücksflächen:</b> groß, nur bei EFH kleinteilig.</p>
Raumfüllung	
Funktionen	Entmischung der Funktionen
Zentrum	<p>Gemeinbedarfseinrichtungen und Einkaufszentrum sind meistens einem <b>Grünzug</b> zugeordnet; (großflächiges) Hauptzentrum und Unterzentren (in Nachbarschaften/ Wohnquartieren).</p> <p>Großmaßstäbliche, multifunktionale „integrierte Zentren“ („Infrastrukturachse“, „vertikale Nutzungstapelung“) mit sozialen, administrativen und Freizeiteinrichtungen, i.d.R. auf isolierten Flächen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vielfältige öffentliche und private Einrichtungen: Büros, Bürgerhaus, Schulzentrum, Schwimmbad, Jugendeinrichtungen, Bücherei, Fachschulen, Feuer- und Polizeiwache, Postamt;</li> <li>• mehrspurige Straßen als Barriere zu den Wohnquartieren, dafür Fußgängerbrücken</li> <li>• Straßenbahn- sowie Bus- und U-Bahn-Anbindung.</li> </ul>
Nutzungen	<p>Nutzungsmischung auf <i>Quartiersebene</i>: Wohngruppen und Wohnblöcke mit reiner Wohnfunktion.</p> <p><b>Gemeinbedarfseinrichtungen:</b> Rathaus, Post, Läden, Ladenzentren (5.500 m<sup>2</sup>, 1.300 m<sup>2</sup>), Kino, Apotheke, Klinik, Bibliothek, Kulturhaus, Kindertagesstätten, Schulen, Sporthallen, Kirchen, Hallenbad etc..</p>
Nutzer	Breite Mittelschicht (Zielgruppe), ausgewogener Bevölkerungsquerschnitt durch unterschiedliche Gebäudetypen und „Belegungs- bzw. Eigentumsformen“, „Sanierungsgeschädigte“ aus dem Stadtzentrum; allmählich Entmischung und Häufung unterer Einkommensschichten mit hohem Ausländeranteil.
Raumorganisation/-aktivierung	
Planungspraxis	<b>Planung:</b> komplexer Planungsprozess durch Stadtplanungsamt mit Wohnungsbaugesellschaften als Bauräger und auch als Planungsträger (Planungsgemeinschaften).

<sup>47</sup> vgl. JONAS 2009: 248 ff., REINBORN 1996: 241 – 266, 282 – 284, CURDES 1997: 199, MÜLLER-RAEMISCH 1990: 37, LAMPUGNANI 2010: 718, DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 225, BLUM et al. 1979: 9 und IWU 2011b: 10 – 11

**Bauherr:** Vielzahl von Bauherren: (gemeinnützige) Wohnungsbaugesellschaften, Entwicklungsgesellschaften, staatlicher Wohnungsbau (DDR).

**Bodenbesitz:** Wohnungsunternehmen und Privatbesitz bei EFH.

**Instrumente:**

- *Wettbewerb* (national, international, intern) mit einem prämierten Entwurf für Gesamtplanung; Bau- und Städtebauwettbewerbe für Einzelgebiete/ Baugruppen.
- *Bebauungsplan* (B-Plan) inkl. erläuternder *Baukörperplan* oder *Richtlinienplan* für die Gestaltung; sehr allgemeine und flexibel gehaltene Festlegungen; teilw. B-Plan erst nach Bau der Gebäude fertiggestellt.
- *Gesamtentwicklungspläne* und *Rahmenpläne*.
- *Objektförderung* (Sozialer Wohnungsbau) wurde zunehmend durch die „*Subjektförderung*“ abgelöst, die Bedürftige individuell unterstützte, um die Ghettobildung von Sozialhilfeempfängern zu verhindern.
- *Eigentumsförderung*.

**Gesetze:**

- Erste Gesetze zum **Umweltschutz** (gegen Fluglärm, und zur Verminderung der Luftverunreinigung).
- Maßnahmen zur Herstellung von Chancengleichheit (**Bundesausbildungsförderungsgesetz**).
- Maßnahmen zur Herstellung einer Gleichwertigkeit der Lebensbedingungen für alle Teile der Bevölkerung (**Städtebauförderungsgesetz**).

### 3.3.8 Postmoderne Quartiere

Ab Mitte der 1970er Jahre war die Phase der großen Stadterneuerungen und des Großsiedlungsbaus am Stadtrand abgeschlossen. Als Reaktion auf die Flächensanierung der 1960er und 1970er Jahre und bekräftigt durch das „*Europäische Denkmalschutzjahr*“ von 1975 setzte sich die „**behutsame Erneuerung**“ (s. Abb. 97) durch mit weitgehender Erhaltung der vorhandenen Bausubstanz, vorsichtiger Ergänzung von Baulücken, der Erhaltung des charakteristischen Stadtbildes, der Quartiers- und v.a. Sozialstruktur (Milieu), der Beteiligung der Öffentlichkeit bzw. der Betroffenen und der Erreichung eines tragbaren Mietniveaus durch Unterschreitung der herkömmlichen Wohnungsstandards (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 119). Spätestens ab 1977 wird mit der *Internationalen Bauausstellung Berlin* (IBA-Motto: „*Die Innenstadt als Wohnort*“, 1984 – 1986) die **Reparatur der Stadt** nach baukünstlerischen Gesichtspunkten gefordert (s. Abb. 96). Die historische Grundstruktur der Stadt war Ausgangspunkt für eine „**kritische Rekonstruktion**“ (s. Abb. 95), d.h. Veränderungen und Ergänzungen sollen sich in das Bestehende einfügen (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 250). Der neue Historismus führte u.a. zur als „**Stadtgestaltung**“ deklarierten „Verschönerung“ der Stadt. Die Hauptaufgabe war die Struktur- und *Wohnumfeldverbesserung* (Sanierung) und das Aufpolieren des *Erscheinungsbildes* (Gestaltung) der Innenstädte verknüpft mit der *Eigentumsbildung*, um der „Stadtflucht“ entgegenzuwirken. Die „Pflege des Bestands“ führte jedoch zur „**Ästhetisierung**“ der (Alt-)Städte und zur Vernachlässigung ihrer „Funktionalität“. Die Bewegung der (konstruktiven und dekonstruktiven) Postmoderne<sup>48</sup> entlehnte sich ihre baulichen Leitvorstellungen aus der alten „vormodernen“ Stadt v.a. des 19. Jh.s, stellt die ästhetische, typologische und historische Dimension des Städtebaus in den Mittelpunkt und setzt die *Architektur* in der Stadtplanung als primär (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 11ff., 147ff., 171ff.).

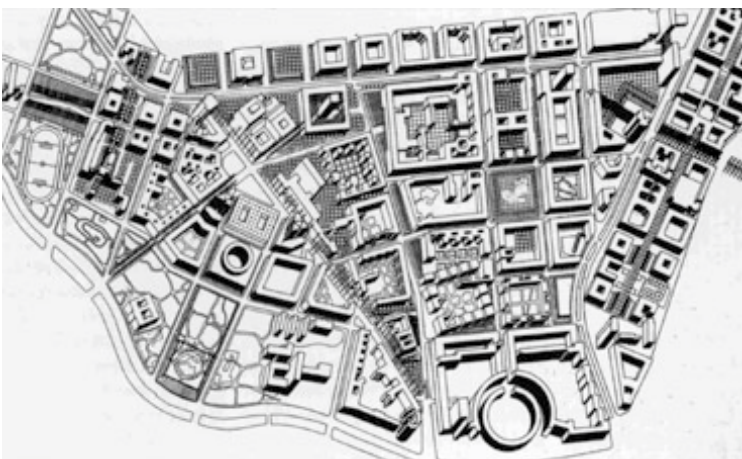


Abb. 95: Oswald Mathias Ungers, Vorschlag für die Neuordnung der südlichen Friedrichstadt, Berlin (1977)

Quelle: LAMPUGNANI 2010: 825



Abb. 96: Josef Paul Kleihues, Masterplan zur IBA Berlin 1984/87 (1984).

Quelle: SONNE 2013: 297

<sup>48</sup> Vertreter der Postmoderne: Aldo Rossi mit seinem Werk „*L'architettura della città*“ (1966 geschrieben, 1973 auf deutsch veröffentlicht), Robert Krier mit seinem Werk „*Stadtraum in Theorie und Praxis*“ (1975), Colin Rowe und Fred Koetter (1978, „*Collage City*“), Robert Venturi („*Complexity and Contradiction in Architecture*“), Oswald Mathias Ungers (1960, „*Zu einer neuen Architektur*“).



Gleichzeitig rückt die Aufgabe einer ökologisch orientierten, **umweltverträglichen Stadtplanung** in den Vordergrund. Das steigende Bewusstsein für die Endlichkeit der natürlichen Ressourcen und die „Grenzen des Wachstums“ (vgl. Meadows et al. 1972) markiert einen Einschnitt, der jedoch erst mit dem sog. „Ölschock“ vom November 1973 erlebt und insb. erst durch die *Agenda 21* der UN-Konferenz von 1992 in Rio de Janeiro einen konkreten Einfluss auf die Stadtplanung ausüben wird.

Nicht zuletzt aufgrund der stagnierenden Nachfrage auf allen Gebieten der Nutzung und aufgrund starker Schrumpfungstendenzen in einigen Bereichen der Städte – wie in großflächigen Industrie- und Gewerbegebieten – verschiebt sich der Fokus um 1980 auf die **„Innenentwicklung“** und es kommt zur Abschwächung der Siedlungstätigkeit. Stadterweiterungen beschränkten sich auf die *Ergänzung* und **„Arrondierung“** bestehender Siedlungen (JESSEN/SIMON 2001: 363). Vor dem Hintergrund der „Stadtfluchtdebatte“ ging es ebenfalls darum, auch am **Stadttrand** attraktive Angebote für abwanderungswillige Haushalte, z.B. in Form des **verdichteten Flachbaus** für einkommensschwächere Großstadtfamilien oder des Stadthauses für das obere Marktsegment, zu schaffen. Vor dem Hintergrund des „Landschaftsverbrauchs“ und der Suburbanisierung sollte das Eigenheim der Zukunft urban und individuell, kostengünstig und flächensparend sein, gefördert durch die Forschungs- und Förderprogramme des Bundes zum **„Kosten- und flächensparenden Bauen“** (1981 bis 1989 und 1991 bis 1997, z.B. Pilotprojekt Essen-Vogelheim). Diese Stadtergänzungen wuchsen in der Regel nach der gleichen additiven Logik ohne eine übergreifende planerische und gestalterische Gesamtvorstellung. Vereinzelt gab es aber städtebaulich anspruchsvollere Planungen für größere Quartiere im Eigentum an der Peripherie (vgl. JESSEN/SIMON 2001: 363 – 365).



Abb. 97: 1975: Behutsame Erneuerung: Bestandsplan und Sanierungsvorschlag Berlin, Klausenerplatz (Jahn, Suhr u.a.)  
Quelle: MÜLLER-RAEMISCH 1990: 118/119

integrierten, **suburbanen Standorten**

Nach Vorbild der Richtungsgenossenschaften des Wohnungsbaus in den 1920er Jahren (Verein, Genossenschaften, Eigentümergemeinschaften, als Gruppe Individueller Bauherren)<sup>49</sup> wurden ebenfalls Wohnprojekte von **Bauherrengruppen** und Gemeinschaften, die mit alternativen Formen des Planens, Bauens und Wohnens experimentierten, umgesetzt (vgl. ebd.: 365). Auf Grund der Kritik an der von Bodenpreis und Spekulation bestimmten Entwicklung und dem ständigen Rückgriff auf technische Maßnahmen erschien die Kontrolle der Planung durch **Partizipation der Betroffenen** notwendig. Schließlich wurde die Bürgerbeteiligung ins neue *Bundesbaugesetz* (1976) aufgenommen. Jedoch ist weder die „Planung der Experten“ schon ein Gütesiegel, noch ist die (langwierige) „Planung von unten“ aufgrund von Einzelinteressen von vornherein unfehlbar (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 99 – 101). So konnten in den 1970er Jahren Verbände, Vereine und bürgerschaftliche Gruppen zunehmend ihren Einfluss geltend machen, was gleichzeitig mit einem Verlust an **Autorität der Stadtplanung** einher ging (vgl. DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 248). Nach dem Ende der gemeinnützigen Wohnungswirtschaft und angesichts der strapazierten kommunalen Haushalte waren die Stadtplanungsaufgaben (v.a. Bewältigung des Strukturwandels) nur unter Beteiligung privater Investoren im Rahmen von **„Public Private Partnerships“** lösbar (vgl. HARLANDER 2001: 498 und WACHTEN/NODROWSKI 2011: 321). In den 1980er Jahren fehlten übergeordnete, allgemeingültige Planungskonzepte und Leitbilder und es begann eine Stadterneuerungspolitik, die ihr Handeln dezidiert **„in kleinen Schritten“** („disjointed incrementalism“) und mehr projektbezogen und kleinräumig (als Gegenentwicklung zum **„comprehensive planning“**) portionierte (vgl. PIRINGER 2008: 140).

**Nach der Wiedervereinigung 1989** wurden die Effekte des demographischen Wandels in Westdeutschland verdeckt von kurzzeitigen Wanderungsgewinnen, was – in Verbindung mit der zunehmenden Zahl von Haushalten und dem weiter steigenden individuellen Wohnflächenkonsum – wieder zur Realisierung neuer **großflächiger Stadterweiterungen** und gleichzeitig immer noch **kleiner Projekte** führte (vgl. ebd.: 322). **Innenentwicklung** war immer noch erklärtes Ziel der Stadtpolitik, gleichzeitig wurde an nicht Ackerland in Bauland umgewandelt. Parallel wurden infolge des

<sup>49</sup> IBA-Eigenheimprojekte der Reihe »Einfach und selber bauen« (z.B. Duisburg-Hagenshof) knüpften an ältere Traditionen an. Durch den Rückgriff auf die organisierte Selbsthilfe, wie sie früher im Kleinsiedlungsbau üblich war, sollte auch hier die Eigentumsschwelle gesenkt werden (vgl. JESSEN/SIMON 2001: 374).



Strukturwandels brachgefallene, nicht mehr genutzte Flächen („**Konversion**“) am Rande und außerhalb der Innenstädte einer – häufig extensiveren – Nutzung zugeführt (vgl. HENNINGER 2011: 55).

Mit der Einsicht, dass die Effekte des demographischen Wandels durch das „Wendewachstum“ nur verschoben und nicht ausgeräumt wurden, wurde zunächst in den neuen Bundesländern das Programm „**Stadtumbau Ost**“ aufgesetzt, der das Überangebot an Wohnraum stadtverträglich reduzieren soll, erste westdeutsche Städte und Regionen führen Rückbau-Strategien und eine Funktionsanreicherung unter dem Stichwort „**Stadtumbau West**“ durch. Das Thema der ökonomischen Schrumpfung ist mit den Folgen der Deindustrialisierung insb. durch die Internationale Bauausstellung (IBA) Emscher Park bereits seit Ende der 1980er Jahre auf die Agenda gesetzt worden. In das 2004 novellierte **Baugesetzbuch** wird neben dem **Stadtumbau** auch die **Soziale Stadt** aufgenommen, die versucht, die sozialräumliche Segregation aufzuhalten mit dem Fokus auf „Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf“. Die Planungskultur dieser Jahre ist maßgeblich durch das Vorbild der **IBA Emscher Park** und den „**perspektivischen Inkrementalismus**“ bestimmt mit einem Fokus auf Aushandlung und Moderation unterschiedlicher Interessen im Raum und dem Wiederaufleben der **strategischen Pläne**, als Mittel zur breiten Verständigung über die möglichen Zukünfte der Stadt (vgl. WACHTEN/NODROWSKI 2011: 321 – 324).

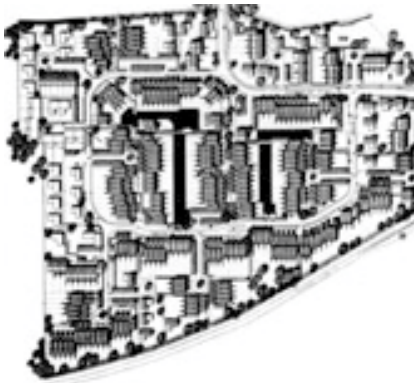


Abb. 98: Lageplan „Grachtensiedlung“ in Ratingen (1973)  
Quelle: GOERKE 2001a: 415



Abb. 99: Übersichtsplan Großsiedlung Neu-Allermöhe (Ost), Hamburg (1988)  
Quelle: GOERKE 2001b: 435

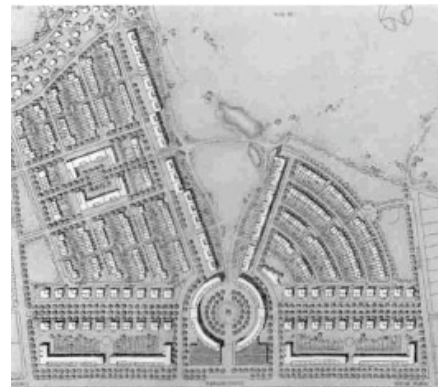


Abb. 100: Städtebaulicher Entwurf Gartenstadt Falkenhöh in Falkensee bei Berlin (1991)  
Quelle: SIMON 2001: 475

An der postmodernen Stadt wird kritisch angemerkt, dass die einseitig geführte ästhetische Diskussion von den wirklichen Problemen der Städte (Verödung der Innenstädte, Verdrängung der Wohnnutzung aufgrund rapide wachsender Grundstückspreise, Bevölkerungsverluste der Kernstädte, steigende Umweltverschmutzung) ablenkt (vgl. MÜLLER-RAEMISCH 1990: 155/156). Weiterhin führte die **Revitalisierung der Stadtkerne** zur **Reurbanisierung** v.a. der vermögenden Mittelschichten und zur **Gentrifizierung** und **Verdrängung** v.a. der nicht als Sanierungsgebiete festgelegten Quartiere (vgl. WACHTEN/NODROWSKI 2011: 320/321). Darüber hinaus führte die Konzentration auf die Innenentwicklung zu einer **Vernachlässigung der peripheren Großsiedlungen**. Schließlich hatte die Suburbanisierung auch unter **volkswirtschaftlichen** Gesichtspunkten problematische Folgen. Denn die damit verbundenen Verschiebungen in der Sozialstruktur von Wohnquartieren führte dazu, dass in den Randgemeinden ein neuer Infrastrukturbedarf entstand, während die Nachfrage nach entsprechenden Infrastruktureinrichtungen in den Zentren rückläufig war (vgl. JESSEN 2001: 322).

<sup>50</sup> vgl. JESSEN/SIMON 2001: 364 ff., MÜLLER-RAEMISCH 1990: 110 – 112, DÜWEL/GUTSCHOW 2005: 27 und JESSEN/SIMON 2001: 374, 365/366

Stadtgrundriss	<p>Stadtgrundriss: geometrisch</p> <p><b>Lage:</b> suburbane Standorte, Stadtrand, innerstädtische Brachen und Baulücken.</p>
Stadtbild	<p>Urbane Stadtteile oder „Neue Vorstädte“ mit Rückgriff auf die historische Stadt, v.a. auf die Stadt des 19. Jh.s, die gartenstädtischen Arbeitersiedlungen oder die römischen Kaiserzeit und ihre sinnentleerte Verwendung zur Schaffung einprägsamer und vielfältiger Orte.</p> <p>Stadtergänzungen nach der gleichen additiven Logik ohne eine übergreifende planerische und gestalterische Gesamtvorstellung; vereinzelt städtebaulich qualitätsvolle, geschlossene und überschaubare Wohnsiedlungen (Nachbarschaften) an der Peripherie.</p>
Punktelemente	<p><b>Stadtbausteine:</b> Block, Hof, Reihe, Solitär.</p> <p><b>Sonderbausteine (Solitäre):</b> Passagen, Hochhäuser.</p> <p><b>Bauweise:</b> i.d.R. geschlossen.</p> <p><b>Gebäudetyp:</b> Stadthaus (schmales, vielgeschossiges Reihenhhaus), Stadtvilla (3- bis 4-geschossiges freistehendes Haus) auch in Vororten; Reihenhäuser als <i>verdichteter Flachbau</i> (im Eigentum).</p> <p><b>Geschossigkeit:</b> 3 bis 4 Geschosse; punktuell höher.</p> <p><b>Dichte:</b> gering, mittel bis hoch; zunächst Projekte mit 30 bis 60 Wohneinheiten (klein, überschaubar).</p> <p><b>Effizienzstandards:</b> Häuser in konventionellem Mauerwerksbau; Wärmeschutz- und Energieeinsparverordnungen als Folge der Ölkrise; 1980er: erste Niedrigenergiehäuser, teilweise gefördert durch regionale/Landesprogramme; Förderung für KfW-Energiesparhäuser.</p>
Linien-elemente	<p><b>Straßen:</b> stadträumlich gefasste Straßen (geschlossener Straßenraum), Achsen und Boulevards mit Versätzen und Verschwenkungen; flächensparende Erschließung; breite Palette der Straßen-Differenzierung.</p> <p><b>Ruhender Verkehr:</b> das Innere der Siedlung ist verkehrsfrei, alle Parkplätze wurden im öffentlichen Straßenraum an den vorhandenen Straßen oder am Rand der Siedlung angeordnet.</p>
Flächenelemente	<p><b>Öffentlicher Freiraum:</b> klar formulierte, stadträumlich gefasste Straßen und Plätze; überschaubarer Maßstab; Maßnahmen der Wohnumfeldverbesserung in bestehenden Quartieren mit Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und Schaffung von Straßenflächen mit „Aufenthaltsfunktion“.</p> <p><b>Gemeinschaftlicher Freiraum:</b> großzügig bemessen.</p> <p><b>Grünflächen:</b> begrünte Innenhöfe; Wohnumfeldverbesserung durch Entsiegelung und Grünflächengestaltung zur (ästhetischen) Aufwertung der Altbauquartiere als Wohnstandort; ökologischer Stadtumbau. 1990er: zivilgesellschaftlich motivierte „Grün“-Initiativen im Stadtraum (Gemeinschaftsgärten, Nutzgärten, urbane Landwirtschaft etc.) im Zusammenhang mit Teilhabe und Integration.</p> <p><b>Privatgarten:</b> einerseits kleine Gärten und Verluste der Gartengestaltung, andererseits Empfehlung des ökologisch richtigen Naturgartens.</p> <p><b>Grundstücksflächen:</b> kleine Grundstücke v.a. beim verdichteten Flachbau von 140 – 220 m<sup>2</sup>.</p>
<b>Raumfüllung</b>	
Funktionen	Erhalt und Wiederherstellung einer kleinteiligen Funktionsmischung im Bestand; in Stadterweiterungen i.d.R. nicht erreicht (reine Wohnsiedlungen, jedoch Nutzung vorhandener Infrastruktur).
Nutzungen	Nutzungsmischung (zumindest als Programm) auf Gebäude-, Block- und Quartiersebene.
Nutzer	v.a. mittlere Einkommensschichten; junge Familien mit Kindern, Alleinerziehende; alte Menschen; Berufsgruppen: Akademiker, Beamte, Freiberufler, leitende Angestellte, Lehrer.
<b>Raumorganisation</b>	
Bodenbesitz	Privateigentum und Wohnungsunternehmen; gruppenbezogene Angebote zur Eigentumsbildung.
Planungs-praxis	<p><b>Planung:</b> „<i>disjointed incrementalism</i>“ und später „<i>perspektivischer</i>“ Inkrementalismus</p> <p><b>Instrumente:</b> Städtebauförderung, städtebauliche Wettbewerbe, Planungsgutachten, Modellprojekte; <i>Stadtteil-Entwicklungspläne</i> mit Bezug auf konkrete räumliche und politische Situationen; <i>städtebauliche Rahmenpläne</i> mit Aussagen über Gestalt des Stadtraums; <i>computergestützte Rechenmodelle</i> für die Simulation von Stadtentwicklungen (wenig praktikabel), später Einsatz von „<i>Szenarien</i>“, die in vorsichtiger Beschreibung mit „wenn-dann-Ansätzen“ ein mögliches, aber nicht bindendes Bild der Zukunft entwarfen.</p> <p><b>Bauherren:</b> viele Einzeleigentümer(-gruppen) unterschiedlicher sozialer Herkunft und ökonomischer Leistungsfähigkeit anstatt einige wenige Bauträger. Ausschluss von Monostrukturen durch Aufteilung in kleine Grundstücke.</p> <p><b>Gesetze:</b> 1975 (Europäisches Denkmalschutzjahr) „erhaltende Erneuerung“ mit Instrumenten Erhaltungssatzung (1979) und Gestaltungssatzung (1982) zur Umsetzung; 1986: BauGB wird verabschiedet.</p>
<b>Raumaktivierung</b>	
	<p>Wohnungsbauprogramme und Städtebauförderung von Bund und Ländern;</p> <p>Straffung der Planungsprozesse (z.B. <i>Vorhaben- und Erschließungsplan</i>) für reibungslosere Durchführung;</p> <p>Vermarktungsstrategien richten sich nicht mehr an den professionellen Investor, sondern an den Bürger, an Bauherrengemeinschaften, an kleinere Betriebe oder Gruppen von Betrieben;</p> <p>Flexibles städtebauliches Grundgerüst zur Anpassung entsprechend der Nachfrage, ohne das Gesamtkonzept in Frage zu stellen.</p> <p>Verringerung bei den Baukosten durch optimierte Selbsthilfe der Bauherren.</p>

### 3.4 Auswahl von Quartierstypen

Im vorliegenden Kapitel wird auf Basis der Erkenntnisse aus dem Forschungsstand zum Thema „Typologie“ (Kapitel 3.2) und aus der Zusammenstellung der stadtstrukturellen Bausteine der jeweiligen städtebaulichen Leitbilder aus dem vorangegangenen Kapitel 3.3 eine Auswahl an Quartierstypen, die die gesamtstädtische Stadtstruktur repräsentieren, zusammengestellt.

Die Gebäude- bzw. Quartiersbestände aus der Zeit vor der Industrialisierung, d.h. aus dem Mittelalter und der Frühen Neuzeit finden sich heute in enger Konzentration in den historischen Altstädten. Diese Gebäudebestände – v.a. der Frühen Neuzeit (Barock, Klassizismus) – sind oft nicht mehr in allen Städten erhalten oder sie stellen einen geringen Anteil an der Gesamtheit der Altbauten dar. Deshalb wird der Zeit der „Frühzeitliche Quartiere“ kein eigener Quartierstyp zugewiesen. Der „Mittelalterliche Stadtkern“ wird unterteilt in den Quartierstyp „QT1 Altstadtquartier“ und den Quartierstyp „QT2 Dorfkern“, da diese insb. in Großstädten als Zentren der verschiedenen Stadtteile erhalten sind. Das in der Frühen Neuzeit vorherrschende Leitbild hatte jedoch Einfluss auf die Ausformung der gründerzeitlichen Quartiere, welche ebenfalls in zwei verschiedene Quartierstypen unterteilt werden, nämlich in „QT3 Blockrandbebauung mit Nutzungsmischung“ und „QT4 Blockrandbebauung ohne Nutzungsmischung“, da diese insb. im Bereich der Energieversorgung und ebenfalls im Handlungsfeld „Stadtraum“ Unterschiede aufweisen. Darüber hinaus sind zu dieser Zeit bereits zahlreiche monofunktional gewerblich genutzte „Quartiere“ entstanden, die nicht durch den Wohnungsbau geprägt waren, nämlich die Quartierstypen „QT10 Gewerbe- und Industriekomplexe“ und „QT11 Zweckbaukomplexe und öffentliche Einrichtungen“. Dem Leitbild der Reformierten (Garten-)Stadtquartiere wird der Quartierstyp „QT5 Werkssiedlungen, Villen- und Beamtenviertel“ zugewiesen, wobei man hier v.a. hinsichtlich der Bauweise (geschlossen vs. offen) und der Sozialstruktur nochmal differenzieren müsste. Die nach dem Leitbild der „modernen und funktionalen Stadt“ entstandenen Quartiere stellen ebenfalls einen geringen Anteil an der Gesamtheit der Altbauten dar und werden dementsprechend über ihren Einfluss auf das Leitbild der „gegliederten und aufgelockerten Stadt“ repräsentiert. Diesem Leitbild werden fünf und somit die meisten Quartierstypen zugewiesen, nämlich die durch Wohnnutzung geprägten „QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise“, „QT7 Reihenhausbauweise“ und v.a. „QT8 Zeilenbauweise geringer Dichte“ sowie die monofunktionalen gewerblich geprägten Siedlungseinheiten „QT12 Gewerbe- und Industriekomplexe“ sowie „QT13 Zweckbaukomplexe und öffentliche Einrichtungen“, die v.a. in den Großstädten zahlreich vertreten sind. Das Leitbild „Urbanität durch Dichte“ wird schließlich durch den Quartierstyp „QT9 Ketten-/Zeilenbauweise hoher Dichte“ und die „Postmoderne Stadt“ durch den Quartierstyp „QT6.1 Einfamilien- und Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise“ repräsentiert, das sich vom „QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise“ in Bezug auf den Standort und die damit implizierten Aspekte, die sozialräumliche Struktur und das Gebäudealter bzw. den Effizienzstandard unterscheidet.

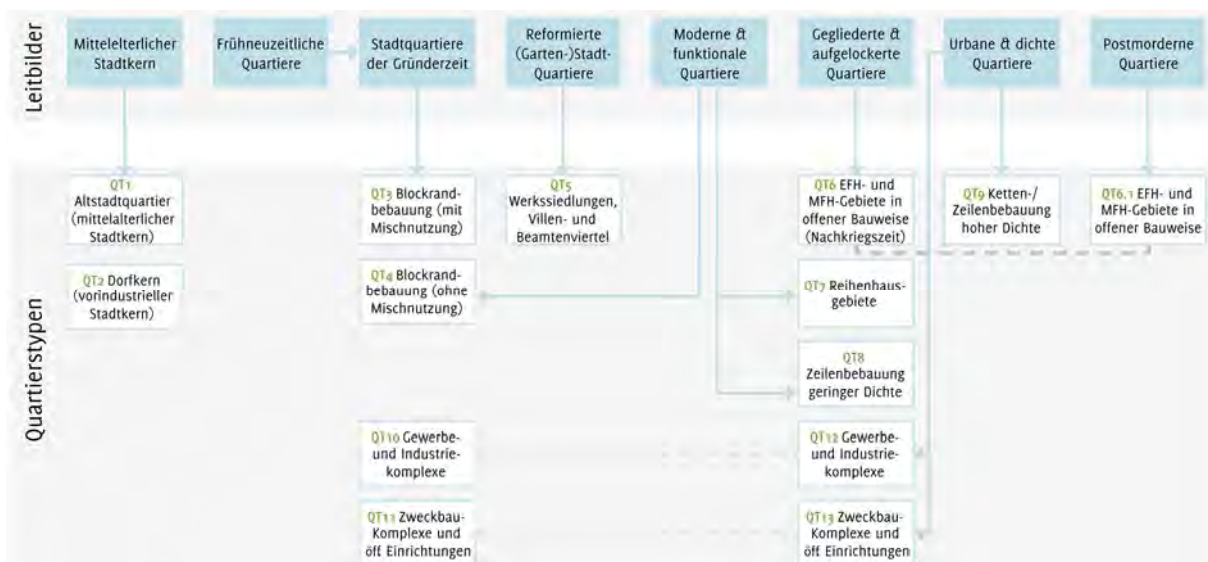


Abb. 101: Überblick über die Auswahl und Zuordnung der Quartierstypen

Somit ergeben sich aus den 8 betrachteten städtebaulichen Leitbildern insgesamt 13 Quartierstypen, von denen 9 Quartierstypen durch Wohnnutzung geprägt sind und somit im Fokus der in Kapitel 5 durchgeführten Nachhaltigkeits-Analyse stehen.

## Zwischenfazit

Das **Kapitel 2** befasste sich mit dem Thema der nachhaltigen Siedlungsentwicklung als inhaltlichen Einstieg in die Dissertation. Es verdeutlicht das Ideal-Bild und stellt gleichzeitig die Komplexität und die Herausforderungen insb. im Hinblick auf die räumliche Konkretisierung auf der lokalen (Quartiers-)Ebene und die Integration in die konventionelle Planungspraxis dar.

### STRATEGISCHER LEITBILDPROZESS

Als Einführung in das Nachhaltigkeitsthema wurden die Rolle des strategischen Planungsprozesses und der Nutzen des *Leitbildprozesses* bei der Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung beleuchtet (**Kapitel 2.1**). Hier wurde deutlich, dass die Stadtplanung bzw. kommunale Verwaltung zwar keinen allumfassenden Einfluss auf die Umsetzung des Leitbildes hat, jedoch im Rahmen ihrer Planungshoheit eine strategische Rolle innehat, insb. bei der Veranschaulichung und Vermittlung des Leitbildes auch in seinen räumlichen Bausteinen und bei der Ausgestaltung des Planungsprozesses, das die Beteiligung zahlreicher öffentlicher, privatwirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure umfasst. Da aufgrund der kommunalen Personal- und Finanzknappheit v.a. private Akteure zunehmend in die Maßnahmenumsetzung involviert sind, können städtebauliche Leitbilder als Mittel der Orientierung, Motivierung, Koordinierung und Kommunikation bei der Umsetzung dieses komplexen Entwicklungsprozesses dienen. *Der Leitbild-Prozess ist somit ein bewährtes Instrument zur Entscheidungs-, Abwägungs- und insg. Umsetzungsvorbereitung, das der kommunalen Verwaltung als Steuerungsinstanz des städtischen Transformationsprozesses zur Verfügung steht.*

### LEITBILD DER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG

In zahlreichen internationalen und europäischen Beschlüssen und nationalen Konzepten hat man sich auf das Leitbild der nachhaltigen Entwicklung verständigt (**Kapitel 2.2**). Darüber hinaus wurden erste Strategien einer nachhaltigen Entwicklung skizziert, Instrumente zur Umsetzung dieser identifiziert und ebenfalls im Bereich der *Siedlungsentwicklung* allgemeine Zielvorstellungen und Hinweise auf räumliche Nachhaltigkeitsbausteine gegeben. Diese bleiben jedoch relativ abstrakt und sind somit in der Planungspraxis von eher geringem Nutzen. Deshalb bedarf es einer konkreten räumlichen „Übersetzung“ auf der lokalen Ebene und Verknüpfung mit v.a. stadtplanerischen Instrumenten. V.a. auf der **lokalen Ebene** ist es möglich, inhaltlich und räumlich differenzierte Zielvorstellungen einer nachhaltigen Entwicklung zu formulieren und in konkrete Planungen und Maßnahmen umzusetzen. Hier wird die essentielle Rolle der **Kommunen** deutlich, die als Träger der Planungshoheit durch das Baugesetzbuch zur Umsetzung einer nachhaltigen Stadtentwicklung verpflichtet sind. Im Nachhaltigkeitsdiskurs wurde der Bedarf einer gemeinsamen und wechselseitigen Betrachtung *ökologischer, sozialer und ökonomischer Aspekte*, einer *stärkeren Steuerungsebene* (institutionell-politische Dimension) als auch der Erhaltung und Schaffung der *Lebensqualität* (ästhetische Dimension) der Städte geäußert. Ebenfalls ist festzuhalten, dass zur Erreichung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung alle drei Nachhaltigkeits-**Strategien** (Effizienz, Suffizienz und Konsistenz) beitragen können und sollten, allerdings in vielen Handlungsfeldern – so z.B. im Verkehrs- und Gebäudesektor – v.a. auf Effizienzstrategien gesetzt wird. Bei den **Handlungssträngen** des Klimaschutzes und der Klimaanpassung, die von der Bundesregierung mit verschiedenen Programmen, Konzepten und Aktivitäten untermauert werden, werden ebenfalls einseitig Klimaschutzstrategien insb. im Gebäudesektor verfolgt. Gerade hier – im Gegensatz zum Bereich Klimaanpassung – werden der Einfluss der Stadtstruktur und konkrete Hinweise auf städtebauliche Maßnahmen kaum thematisiert. Im Rahmen der Entwicklung von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen sollen deshalb v.a. durch die Stadtplanung beeinflussbare und von der räumlichen Siedlungsentwicklung abhängige Klimaschutz- und Klimaanpassungsaspekte berücksichtigt werden. Auch wenn für die nachhaltige Stadt kein festgeschriebenes räumlich-strukturelles Siedlungskonzept existiert – bis auf die Festlegung der „Europäischen Stadt“ auf der EU-Ebene als räumliches Entwicklungsmuster – und für den Erfolg nachhaltiger Stadtentwicklung funktionierende Umsetzungskonzepte entscheidender sind, sollte trotzdem auf einen gewissen Konsens über die Operationalisierung von Nachhaltigkeit mit Hilfe von räumlichen Bausteinen hingearbeitet werden, um die Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu fördern. Die identifizierten (räumlichen) Bausteine bilden die Basis für die Entwicklung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems in Kapitel 4. *Die Hypothese, dass die Bausteine einer „nachhaltigen Stadt“ bekannt sind, trifft insg. nur teilweise zu, d.h. es besteht Einigkeit über allgemeine Nachhaltigkeitsbausteine auf gesamtstädtischer Ebene, die natürlich vor dem Hintergrund sich ändernder gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und stadtplanerischer Herausforderungen aktualisiert werden müssen, jedoch fehlt es an einer Konkretisierung räumlicher Bausteine auf der Ebene des Quartiers.*

### OPERATIONALISIERUNG DER NACHHALTIGKEIT

Ein weiterer Fokus lag auf der Operationalisierung des Leitbildes der nachhaltigen Siedlungsentwicklung mittels *Indikatorensystemen* (**Kapitel 2.3**), dessen Erkenntnisse bei der Entwicklung des neuen Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex (LCI®) berücksichtigt werden sollen. Vor allem



innerhalb der Raum- und Stadtplanung bedient man sich vor dem Hintergrund eingeschränkter Mittelverfügbarkeit seit Langem verschiedener **Evaluationsmethoden und -instrumente**, die auf Kriterien und Indikatoren basieren. Die Alternative zu solchen Modellen wären Einzelfallbetrachtungen, die meist weniger Objektivität und Transparenz sicherstellen können und deutlich aufwändiger sind. Somit dürften der Nutzen und die Nutzung von Nachhaltigkeitsindikatorensystemen innerhalb der Stadtplanung und kommunalen Verwaltung möglich und praktikabel sein. Insgesamt finden Analyse- und Bewertungsmethoden jedoch eher sporadisch, anlassbezogen und nicht immer auf Grundlage anerkannter, gemeinsamer Methoden statt. Auch wird erneut bestätigt, dass kein ressort-übergreifender Indikatorenkatalog als praxistauglicher und nachvollziehbarer Bewertungsmaßstab für die nachhaltige Siedlungsentwicklung sowie als strategische Entscheidungs- und Steuerungsgrundlage auf der lokalen bzw. Quartiersebene existiert, die sowohl die Erfassung und Bewertung des Status Quo sowie gleichzeitig eine Maßnahmenableitung auf der lokalen bzw. Quartiersebene erlaubt und konkrete räumliche Aussagen trifft. Aus der Literaturrecherche zu den bereits vorhandenen (Nachhaltigkeits-)Indikatorensystemen konnten wichtige **Erkenntnisse** für die räumliche Planung gezogen werden. Ein auf nachhaltige Siedlungsentwicklung ausgerichtetes Indikatorensystem sollte idealtypisch *inhaltliche, Anwendungs- und praxisbezogene, wissenschaftliche und Verfahrens-bezogene Anforderungen* erfüllen, welche aus den in der Planungspraxis feststellbaren Defiziten stammen. Der **Nutzen** der Nachhaltigkeitsindikatoren liegt v.a. in der Konkretisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes für Schlüsselthemen, in der Nutzbarmachung für politische Fragestellungen und Entscheidungen, der Vorbereitung konkreter Maßnahmen, der systematischen Steuerung des Verwaltungshandelns, sowie in der verständlichen Information zu und öffentlichkeitswirksamen Kommunikation von Nachhaltigkeitsthemen. Insgesamt erscheint der Fortschritt in der Entwicklung, Verbreitung und insb. Anwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren in der kommunalen Praxis jedoch gering, was u.a. auf einen *fehlenden Praxisbezug* und *fehlende Schnittstellen zu Verwaltungsstrukturen* und kommunalen Planungsinstrumenten, als auch auf die *Motivlage* der politischen Akteure und Kommunalverwaltung und auch auf die angespannte *kommunale Haushaltslage* zurückzuführen ist. Eine weitere Ursache liegt in der Zuständigkeit innerhalb der *Kommunalverwaltung*, d.h. das Thema „Nachhaltigkeit“ oder die nachhaltige Siedlungsentwicklung scheinen auf die ökologische, energie-technische oder gesellschaftliche/partizipative Dimension „reduziert“ zu werden. Deshalb finden Nachhaltigkeitsindikatoren außerhalb dieser Bereiche – z.B. bei der Stadt- oder Verkehrsplanung – wenig Akzeptanz.

#### INSTRUMENTELLE VERANKERUNG

Zuletzt wurden die der Stadtplanung zur Verfügung stehenden Instrumente zur Planung und Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung in den Handlungsfeldern Stadtraum, Mobilität, Gebäude und Erneuerbare Energien insb. auf der lokalen Ebene vorgestellt und die Schnittstellen zwischen diesen und Nachhaltigkeitsindikatorensystemen identifiziert, da insb. hier ein Hemmnis in der Nutzung von Nachhaltigkeitsindikatoren vorliegt (*Kapitel 2.4*). Kommunale Steuerungsmöglichkeiten sind in ihrer Wirksamkeit zwar – je nach Handlungsfeld – mehr oder weniger eingeschränkt, dennoch spielen *planungs- und bauordnungsrechtliche* Instrumente und verwandte Rechtsvorschriften, *ökonomische* und marktwirtschaftliche Instrumente sowie *Kommunikations- und Informationsinstrumente* eine wichtige Rolle in der Entscheidungsvorbereitung sowie der gezielten Steuerung und Initiierung von Stadtentwicklungs- und Stadterneuerungsprozessen im Sinne der Nachhaltigkeit. Selbstverständlich sind ebenfalls *Analyse- und Evaluationsinstrumente*, zu denen Indikatorensysteme zählen, bereits in der kommunalen Planungspraxis erprobt. *Insgesamt kann die Hypothese bestätigt werden, dass der Stadtplanung in ausreichendem Maße Instrumente zur Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zur Verfügung stehen. Es mangelt jedoch an Instrumenten zur qualifizierten und systematischen Abwägung und Entscheidungsvorbereitung.* Nachhaltigkeitsindikatoren können hier als Analyse- und Evaluationsinstrumente die Basis für strategisches Verwaltungshandeln bilden sowohl über entsprechende Festsetzungen im Rahmen der *formellen Planung* bei der Neuordnung der Entwicklung im Siedlungsbestand, sowie insb. vorbereitend im Rahmen der *informellen Planung*. Das Gleiche gilt für *privatrechtliche Instrumente*, welche eine immer wichtigere Rolle spielen, da zunehmend Stadtumbaumaßnahmen von privaten Investitionen und Aktivitäten abhängig sind. Daneben bedient sich die Kommune ebenfalls *Kommunikations- und informatorischer Instrumente*, welche die relevanten Akteure in ihren (Mobilitäts- und Sanierungs-)Entscheidungen durch gezielte Information und Motivation unterstützen sollen. Auch können auf Nachhaltigkeitsindikatoren basierende Erkenntnisse bzgl. der Erfolgskontrolle und Wirksamkeit von Planwerken für Öffentlichkeitszwecke genutzt werden. Dennoch ist innerhalb der Stadtplanung bzw. Stadtverwaltung wiederum ein verbindlicher *politischer Beschluss* notwendig, um die notwendigen Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung zu entwickeln und mit entsprechenden Instrumenten eine Umsetzung innerhalb der Verwaltung einzuleiten. Oftmals fehlt es jedoch an vorbildlichem Engagement und gezielter Öffentlichkeitsarbeit der Kommunen für Nachhaltigkeitsthemen.

Die Maßnahmen zur Erreichung des CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels im **Verkehrssektor** bezogen sich bisher v.a. auf *technische, fiskalische und ordnungsrechtliche Maßnahmen*. Trotz aller Anstrengungen sinken der Energieverbrauch und die Emissionen der emittierten Schadgase des Verkehrs bisher nicht oder allenfalls marginal. Eine wichtige Voraussetzung zur Reduzierung von Verkehrsleistung liegt in der *Schaffung verkehrsarmer Siedlungsstrukturen*. Dazu zählen hauptsächlich Maßnahmen zur Verlagerung von Verkehr auf umweltverträglichere Verkehrsmittel sowie die Schaffung von verkehrsvermeidenden Siedlungs- und Wirtschaftsstrukturen. Auch im Verkehrssektor werden eine *stärkere Präzisierung von Nachhaltigkeitsvorgaben* sowie eine *höhere Verbindlichkeit von Planungsinstrumenten und -verfahren* gefordert. Dies kann auch hier durch den Einsatz von Nachhaltigkeitsindikatoren und deren Integration in Planungsprozesse erreicht werden. Im **Gebäudesektor** werden die Klimaschutzziele v.a. im Bereich der Breitensanierung bei den Gebäudebeständen der 1950er bis 1970er Jahre und v.a. durch private Einzeleigentümer erzielt. Damit Eigenheimbesitzer energetisch sanieren, müssen sie eine hohe persönliche Motivation haben („wollen“), über konkrete Handlungsmöglichkeiten informiert sein („wissen“), über finanzielle Ressourcen verfügen („können“) und gesetzliche Regelungen beachten, die bindende Vorgaben für eine energetische Sanierung machen („müssen“). Diese Faktoren einer energetischen Sanierungsentscheidung können durch *ordnungsrechtliche, ökonomische sowie kommunikative und kooperative Instrumente* beeinflusst werden, wobei das zentrale Instrumentarium sich in Deutschland bisher v.a. auf ordnungsrechtliche und finanzwirtschaftliche Instrumente beschränkt. Auch das *Bauplanungsrecht* kann seit der Bauplanungsrechtsnovelle 2011 über entsprechende Festsetzungen in Bauleitplänen zur Beschleunigung der Energiewende beitragen. Darüber hinaus können energetische Ertüchtigungen des Gebäudebestandes ebenfalls im Rahmen von Sanierungs- und Stadtumbaumaßnahmen mit den Instrumenten des Städtebaurechts gefördert werden. Die Kopplung von stadtstrukturellen und energetischen Maßnahmen bleibt jedoch meist aus und Synergien werden nicht genügend genutzt. Diese Wechselwirkungen sollen bei der Konzipierung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems (LowCarbonIndex/LCI®) aufgegriffen werden.

Bei den Evaluationsinstrumenten spielen neben Indikatorensystemen ebenfalls *Bilanzierungsinstrumente* als Entscheidungshilfe bei der Festlegung und Umsetzung von Effizienzmaßnahmen und -dienstleistungen eine große Rolle. Hier besteht v.a. ein Mangel an Instrumenten, die der Stadtverwaltung eine Maßnahmenwirkung und Energieeinsparpotenziale auf *unterschiedlichen räumlichen Ebenen*, unabhängig von *sektoralen Aspekten* und mit einem *überschaubaren Daten(erhebungs- und verwaltungs-)aufwand* ermöglichen. Auch sollten insb. bei Szenarienbetrachtungen i.S. der Umsetzungsorientierung die *Besitzverhältnisse und Milieustrukturen* berücksichtigt und die Bilanzierungsergebnisse verständlich zu *Informations- und Motivationszwecken* veröffentlicht werden können.

#### ANALYSE DER STADTSTRUKTUR

Das **Kapitel 3** behandelt das Thema der Stadtstruktur als Analysegegenstand in ihren räumlichen Bausteinen. Es dient der Erarbeitung eines Analyserasters für die räumliche Ebene des Quartiers, der systematischen Filterung typischer stadtstruktureller Bausteine, der Einführung des Instruments der „Typologie“ sowie der Verdeutlichung des Zusammenhangs zwischen den städtebaulichen Leitbildern und deren realer räumlicher Umsetzung als Grundlage für die Erfassung typischer Quartiersbausteine in Kapitel 3.3 als auch die Entwicklung der Quartierstypologie in Kapitel 5.

Der Planung neuer und der Erneuerung bestehender Quartiere – insb. vor dem Hintergrund der nachhaltigen Siedlungsentwicklung – geht immer eine Bestandsaufnahme bzw. die Erfassung der bestehenden stadtstrukturellen Gegebenheiten und ihrer Qualitäten voraus. Durch die **Analyse der Stadtstruktur** (Kapitel 3.1) in ihren einzelnen *baulich-physischen* Grundkategorien und Stadtbausteinen als auch der *Nutzungsstruktur* wird diese insgesamt greifbar und verständlich und v.a. für Planungszwecke nutzbar gemacht. Die Nutzungsstruktur, welche die Brücke zwischen der baulich-räumlichen und der sozialen und ökonomischen Organisation von Stadt darstellt, beleuchtet die Funktionen, d.h. die menschlichen Haupttätigkeiten und Grundbedürfnisse *Wohnen, Arbeiten, Sich-Versorgen, Sich-Erholen sowie Bilden/Begegnen*, und sollte auf eine „nutzbare,“ „verständliche“ und bedürfnisorientierte baulich-räumliche Organisation zielen. Deshalb wurde ebenfalls das soziale Gefüge der Raumstruktur (*sozialräumliche Struktur*) beleuchtet, nicht zuletzt da die Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung von den Einstellungen und dem Verhalten der „Raum-Nutzer“ beeinflusst wird. Insgesamt wurden Informationen zu Lebensstilen (Verhaltensweisen) und Milieus (Werte) ausgewertet, da diese in einer Stadt wertvolle Erkenntnisse sowohl bzgl. der sozialen bzw. sozialökonomischen Aspekte liefern als auch Auskunft geben über die jeweiligen Einstellungen (z.B. zum Klimaschutz) und Verhaltensdispositionen (Wohnstandort- und Mobilitätsverhalten). Umgekehrt können über die Erfassung der Stadtstruktur Informationen zu den dort lebenden sozialen Schichten und Lebensstilen/Milieus generiert werden, da physisch-materielle Strukturen über wahrnehmungsbezogene Merkmale Einfluss auf die sozial-räumliche Struktur haben. Diese empirisch-analytisch als relevant und tragfähig erwiesenen „unterstützenden Eigenschaften“ der Stadtstruktur sollen die Grundlage des Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex/LCI® bilden. Zudem sollen die hier gesammelten

Informationen der Sozial- und Stadtforschung als Zusatzinformation in die quartiers-typische Strategieentwicklung im Rahmen der Quartierstypologie einfließen.

#### QUARTIER ALS HANDLUNGS- UND INTERVENTIONSRAUM

Im Fokus der vorliegenden Dissertation steht zudem die baulich-räumliche und soziale Gebietseinheit des *Quartiers*, welche innerhalb der Stadtplanung erneut ins Zentrum der Aufmerksamkeit gerückt ist. Die Quartiersentwicklung wird heute v.a. im Kontext von *energie- und klimapolitischen Fragestellungen* und zunehmend von *nachhaltiger Entwicklung* und *Zertifizierung* – jedoch meist Vermarktungszwecken dienend – behandelt, mit denen die (Wohnungs-)Wirtschaft und Städte sich im internationalen Wettbewerb positionieren können. Quartiere gelten als baulich-räumliche Voraussetzung für soziale Netzwerke, gegenseitige Hilfeleistung und gemeinschaftliche Selbsthilfe, und sind auch heute noch entscheidende Bezugsgrößen für das Alltagsleben vieler ihrer Bewohner und damit auch potenzielle *stadtplanerische Handlungs- und Interventionsräume*. Es konnte gezeigt werden, dass es verschiedene *Definitions- und Abgrenzungsannäherungen* an Quartiere gibt, die sich sowohl auf räumliche/physische als auch soziale Merkmale beziehen. Zwar wird vor der Quartiersbetrachtung als „Behälter-Raum“ gewarnt, da bei einer Quartiersabgrenzung nach strikten *statischen* – und v.a. statistischen – *Grenzen* nicht immer die soziale Zusammengehörigkeit der Bewohnenden erfasst werden kann; jedoch konnte ebenfalls gezeigt werden, dass Menschen eine *identifizierbare räumliche Einheit* brauchen, zu der sie gehören. In der Forschungsgeschichte zum Thema der Siedlungselemente wird zudem bis heute versucht, „Räume“ durch Schaffung *überschaubarer Bereiche* zu *gliedern*. Die Aufgabe der *Quartiersabgrenzung* stellt sich häufig in der stadtplanerischen Praxis bei der Festlegung von Entwicklungs- oder Sanierungs- und Stadtumbaugebieten im Bestand, im Kontext von entsprechenden Förderprogrammen oder wenn in der Wissenschaft auf der Quartiersebene empirisch gearbeitet werden soll – wie hier im Rahmen der vorliegenden Dissertation. Insbesondere im Kontext von Quartierspolitik und entsprechenden Förderprogrammen – z.B. der Städtebauförderung – ergeben sich Herausforderungen bzgl. der Gebietsabgrenzung zwischen Verwaltungs- und Alltagswelt. In der Literatur ist somit kein schlüssiges Konzept der Quartiersabgrenzung zu finden. Der vorliegenden Dissertation liegt insgesamt ein qualitatives Verständnis vom Stadtquartier als alltäglicher Lebens- und Erfahrungsraum sowie zugleich als politischer und städtebaulicher Handlungsraum zu Grunde. Über die sozial-räumliche Konstellation hinaus sollen ebenso städtebaulich-physische, funktionale, infrastrukturelle und politisch-planerische Dimensionen berücksichtigt werden. Insgesamt wurde bei der Abgrenzung der Quartierstypen auf eine höchstmögliche Detaillierung, einen geringstmöglichen Informationsverlust und einen vertretbaren Arbeitsaufwand geachtet. Bei der LCI®-Bewertung werden einerseits „Ausschnitte“ aus diesen typischen Quartieren erfasst und analysiert. Zudem wird den handelnden kommunalen Akteuren über die gebäudescharfe Analyse des Siedlungsgebiets ebenfalls die Möglichkeit offen gelassen, eigene „bedarfsgerechte“ Quartiersabgrenzungen je nach Planungsfall und Aufgabenstellung durchzuführen. *Die stadtstrukturelle Analyse als Basis von Typologien und auch Indikatorensystemen kann als Instrument zur Umsetzung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung gesehen werden, was erneut die Hypothese bestätigt, dass der kommunalen Verwaltung ausreichend und v.a. bewährte Instrumente zur Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung zur Verfügung stehen. Die Hypothese, dass das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung für die räumliche Maßstabebene des Quartiers verallgemeinert werden kann, kann wiederum nicht gänzlich bestätigt werden, da Quartiere keine „allgemeinen“, sondern jeweils „typische“ Herausforderungen und Potenziale im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung aufweisen und somit quartiers-typischer und auch -spezifischer Strategien in Abstimmung mit der jeweiligen sozial-räumlichen Struktur bedürfen. Die Nachhaltigkeitsziele und -maßnahmen müssen auf Quartierstypen zugeschnitten sein.*

#### TYOLOGIE ALS ANALYSE- UND EVALUATIONS-INSTRUMENT

Schließlich wurde der Forschungsstand zum Analyse- und Evaluations-Instrument der „*Typologie*“ sowie dessen Nutzen in der räumlichen Planung präsentiert (*Kapitel 3.2*), welcher ebenfalls die *formale* Basis für die Erarbeitung der in *Kapitel 5* zu konzipierenden Quartierstypologie bildet. Vor dem Hintergrund personeller und finanzieller Restriktionen innerhalb der Stadtverwaltung (Planungspraxis) ist es notwendig, die Effektivität bei der Durchführung von Analysen, Bewertungsverfahren, Potenzialabschätzungen und Wirkungsprognosen sowie insg. der Entscheidungsfindung zu steigern und somit den Arbeitsaufwand zu minimieren. Hier haben sich Typologien bereits bewährt und werden von kommunalen Verwaltungen aber auch in der Stadtforschung als Hilfsinstrument bei der qualitativen und systematischen Erfassung und Analyse von Stadträumen, zur Festlegung räumlich konkreter Strategien und Maßnahmen und somit zur Vereinfachung der Maßnahmenumsetzung insb. im Rahmen von ökologischen, sozioökonomischen und zunehmend auch energetischen Aufgabenstellungen herangezogen. Mittels Typologien werden allgemeine bzw. typische „Standardproblemlösungen“ für Bau- und Bebauungsgefüge als auch für Siedlungs- und Stadeinheiten präsentiert, die sowohl im Einzelfall ihre Gültigkeit haben, aber auch übertragbar sind. Durch Typologien wird einerseits eine *räumlich differenzierte Betrachtung* – entsprechend der Forderung nach einer Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes – und

andererseits eine *Vereinheitlichung* vergleichbarer Strukturen zur Förderung einer umsetzungsorientierten Anwendung geboten. *Mit Hilfe der (Quartiers-)Typologie wird somit eine konkrete und verständliche Entscheidungs- und Planungsgrundlage geschaffen, die die Umsetzungschancen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung erhöht. Eine Typologie im Bereich der nachhaltigen Siedlungsentwicklung könnte somit die Lücke im Bereich der zielgerichteten Bewertungs-, Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen schließen.*

#### **HISTORISCHE QUARTIERSANALYSE**

Schließlich wurden in historisch-theoretischer Annäherung die *städtebaulichen Leitbilder* seit dem Mittelalter bis zur zeitgenössischen, postmodernen Stadt vor dem Hintergrund ihrer geschichtlichen, gesellschaftlichen und baukulturellen Einflüsse betrachtet (*Kapitel 3.3*). Dabei wurden auf Grundlage des zuvor erarbeiteten Analyserasters die jeweils typischen räumlichen Quartiersbausteine (Raum-PRODUKT) als auch das jeweils vorherrschende Planungsverständnis (Raum-PROZESS) identifiziert, welche als inhaltliche Basis für die in Kapitel 5 zu konzipierende Quartierstypologie dienen. Eine ausführliche Abhandlung wurde als notwendig erachtet, da ein reines quantitatives Beschreiben der Quartierstypen – wie bei den bisherigen Siedlungstypologien üblich – ein unvollständiges und nicht nachvollziehbares Bild der Quartierseigenschaften und ihrer Bewertung hinsichtlich der Nachhaltigkeit ergäbe. Der geschichtliche Abriss bestätigt einerseits die Hypothese, dass die Stadtgeschichte genügend Anhaltspunkte für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung auch auf der Quartiersebene liefert und entlarvt andererseits die oft bestehende Diskrepanz zwischen Konzept und Umsetzung, die ebenfalls für das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung anzutreffen ist. *Insgesamt konnte die Hypothese bestätigt werden, dass die Bausteine einer „nachhaltigen Stadt“ (historisch) bekannt sind, diese jedoch vor dem Hintergrund sich ändernder gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und stadtplanerischer Herausforderungen als auch für die Erneuerung von Bestandsquartieren aktualisiert werden müssen.*

#### **AUSWAHL QUARTIERSTYPEN**

Auf Basis der Erkenntnisse zum Thema „Typologie“ und aus der Zusammenstellung der stadtstrukturellen Bausteine der jeweiligen städtebaulichen Leitbilder wurde schließlich eine *Auswahl an Quartierstypen* (*Kapitel 3.4*) getroffen, die die gesamtstädtische Stadtstruktur repräsentieren und somit für die Erarbeitung der Typologie in *Kapitel 5* relevant sind. Es wurden insgesamt 13 Quartierstypen identifiziert, von denen 9 Quartierstypen durch Wohnnutzung geprägt sind und somit im Fokus der in Kapitel 5 durchgeführten Nachhaltigkeits-Analyse stehen.



## 4 Nachhaltigkeitsindikatorensystem – LowCarbonIndex / LCI®

Wie in den Kapiteln 2.2 und 2.3 bereits erläutert worden ist, wurden seit Beginn der Nachhaltigkeitsdebatte nicht nur globale und nationale Klimaschutzverpflichtungen formuliert, sondern ebenfalls die Entwicklung von Indikatorensystemen zur Operationalisierung und Konkretisierung des Nachhaltigkeitsleitbildes empfohlen, welche u.a. der Qualifizierung der fachlichen Argumentationsgrundlagen und als Planungs- und Entscheidungshilfe v.a. innerhalb der kommunalen Verwaltung und Politik dienen sollen. Vor diesem Hintergrund wird im Rahmen der vorliegenden Dissertation, die eingebunden ist in das BMBF-Forschungsprojekt „Klima-Initiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“, ein Nachhaltigkeitsindikatorensystem (LowCarbonIndex/LCI®) entwickelt, das eine handlungsorientierte Erfassung, Bewertung und Strategieableitung von neuen und bestehenden Stadtquartieren im Sinne einer nachhaltigen Quartiers- und Siedlungsentwicklung zum Ziel hat. Der LCI® kann der Komplexität des „Systems Stadt“ nur begrenzt Rechnung tragen. Ziel ist es jedoch, durch die Zerlegung der „nachhaltigen Stadt“ in einzelne Bausteine bzw. Kriterien eine Diskussion zu ermöglichen, die auch die Komplexität des Ganzen thematisieren kann, und der Beliebigkeit des Nachhaltigkeitsbegriffs entgegenwirkt. Einleitend sollen der Aufbau des LCI® erläutert und anschließend die einzelnen Kriterien und Indikatoren vorgestellt werden.

### 4.1 Aufbau

Im folgenden Kapitel wird der Aufbau und die Funktionsweise des Nachhaltigkeitsindikatorensystems LowCarbonIndex/LCI® erläutert. Einleitend werden das Ziel und der Nutzen für verschiedene Zielgruppen vorgestellt sowie der Aufbau, der Bewertungsgegenstand und die Anwendungsphasen verdeutlicht. Abschließend werden schließlich die zu erwartenden Ergebnisse und mögliche weitere Anwendungsfälle erläutert.

#### 4.1.1 Ziel und Zielgruppen

Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Entwicklung eines Indikatorensystems (LCI®), das eine räumlich-differenzierte Erfassung, Bewertung und Strategieentwicklung von bestehenden und neuen Quartieren erlaubt, Qualitäts- und Handlungsziele identifiziert und eine ausreichende Aussageschärfe zur (praktischen) Umsetzung in konkrete Maßnahmen und die Integration in planerische Instrumente ermöglicht. Das übergeordnete Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung wird mit dem Indikatorensystem für kommunale bzw. stadtplanerische Aufgaben zur Umsetzung von Nachhaltigkeitszielen konkretisiert. Es werden nachvollziehbare Bewertungsmaßstäbe mit konkretem Raumbezug entwickelt (s. Abb. 102).



Abb. 102: Verortung des LCI® innerhalb des Analyse- und Planungsprozesses

Die Hauptzielgruppe dieses Nachhaltigkeitsindikatorensystems ist die **kommunale Verwaltung** und **Politik** bzw. hier die Stadtplanung, Stadterneuerung und Verkehrsplanung, denn die Kriterien und Indikatoren beziehen sich auf stadt- und verkehrsplanerische, städtebauliche und stadtgestalterische Belange und insb. auf qualitative Aspekte der Stadtstruktur. Es soll planungsrelevante Kriterien zur Steuerung und (strukturtypen-bezogenen) Überprüfung einer an Nachhaltigkeitszielen ausgerichteten Stadtentwicklung liefern und somit in die bestehenden formellen und informellen Planungsinstrumente integrierbar sein. Es soll als fachliche Grundlage für einen zielgerechten Abwägungs- und Entscheidungsprozess dienen. Durch den Einsatz des Nachhaltigkeitsindikatorensystems können Entscheidungsprozesse transparent und systematisiert und so die Genehmigungsprozesse, die Fördermittelakquisition erleichtert werden (vgl. DV

2009: 36f.). Für weitere kommunale Akteure wie Investoren, Projektentwickler und die Wohnungswirtschaft können Nachhaltigkeitsindikatoren ebenfalls als Grundlage für Investitionsentscheidungen und somit der Risikominimierung dienen. Sie stellen ein Mittel zur Steigerung von Planungssicherheit sowie zur Beschleunigung von Genehmigungsverfahren dar (vgl. HÖGEN 2012: 260). Gerade bei diesen Akteuren wird das Thema Nachhaltigkeit als weicher Standort- und Imagefaktor erkannt, der ebenfalls mit Lebensqualität und Wohnumfeldqualität (attraktives, gesundes und sicheres Umfeld) assoziiert wird und somit der Rentabilität und dem Werterhalt der Investition dient. Ein weiterer wichtiger Nutzen, der alle Zielgruppen betrifft, ist die Tatsache, dass die positiven Effekte einer nachhaltigen Entwicklung auch von der Nicht-Fachöffentlichkeit wahrgenommen werden und somit für Aufmerksamkeit sorgen (vgl. DV 2009: 46).

#### 4.1.2 Aufbau und Bewertungsgegenstand

Die Entwicklung dieses Nachhaltigkeitsindikatorensystems basiert auf einer umfassenden Literaturanalyse und auf Empfehlungen und Ergebnissen verschiedener wissenschaftlicher Studien zum Thema „nachhaltige Siedlungsentwicklung“ und „Nachhaltigkeitsindikatoren“. Darüber hinaus werden die in Kapitel 2.3.3 aufgeführten Anforderungen an Indikatorensysteme bei der Konzipierung des LCI® berücksichtigt.

Theoretisch können Nachhaltigkeitsindikatoren ebenfalls durch partizipativ-kooperatives Vorgehen im bottom-up-Prozess und nicht, wie in diesem Fall, durch die Wissenschaft (wissenschaftliche Experten) top-down erstellt werden. Durch ein partizipatives **Verfahren** werden zwar Ansprüche der unterschiedlichen Akteursgruppen integriert und damit eine hohe Akzeptanz erreicht, dadurch wird jedoch keine objektive Zusammenstellung der Indikatoren gelingen (vgl. LANG 2003: 231). Darüber hinaus setzt die Einbeziehung aller relevanten kommunalen Akteure oder der Bevölkerung in derartige Aushandlungsprozesse weitergehende transparente Informations- und Beteiligungsmodelle voraus und bedarf einer systematischen und fundierten Vorbereitung (vgl. DRILLING/SCHNUR 2012: 245), die im Rahmen der vorliegenden Dissertation nicht durchführbar war. Deshalb wurden v.a. im Rahmen des Forschungsprojekts „Klima-Initiative Essen“ bei der Erarbeitung des LCI® lediglich ausgewählte Akteure – das Stadtplanungsamt, das Amt für Stadterneuerung – einbezogen, da der Prozess der Zusammenstellung von Indikatoren aufgrund der Komplexität der Nachhaltigkeitsthematik entsprechende Sachkompetenz erfordert. Der Stadt Essen bzw. den adressierten Anwendern wurde schließlich eine LCI®-Broschüre<sup>51</sup> als Anwender-Handbuch übergeben.

Der LCI® fokussiert auf das Thema „Energie“, d.h. es werden Ziele der Energiebedarfseinsparung zur Reduktion der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Gebäude- und Verkehrssektor verfolgt. Der LCI® berücksichtigt darüber hinaus nicht nur Effizienzstrategien, sondern ebenfalls in Teilen Suffizienz- und v.a. Konsistenzstrategien. Des Weiteren verbindet der LCI® Aspekte des **Klimaschutzes** als auch der **Klimaanpassung**, welche bei der Erläuterung der einzelnen Kriterien transparent gemacht werden. Insgesamt fokussieren die entwickelten Kriterien und Indikatoren auf Maßnahmen, die im Einflussbereich der Stadtplanung als Zielgruppe stehen. Sie weisen eine stadtplanerische Relevanz auf und sind somit in verschiedene kommunale **Steuerungsinstrumente** integrierbar und somit für Planungszwecke praktisch handhabbar, wodurch die Umsetzungsorientierung erhöht wird (s. Kapitel 2.4.1).

Wie ebenfalls in Kapitel 2.3.3 dargestellt wurde, sind „Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele, die keinen Raumbezug herstellen, (...) nicht vollziehbar“ (SRU 1998, Tz. 93). In den meisten Konzepten bleiben die Ziele theoretisch und abstrakt und sind damit in konkreten Planungssituationen nicht anwendbar und umsetzbar (vgl. KIESLICH 2000: 66). Da der LCI® den Fokus auf stadtplanerische, städtebauliche und stadtgestalterische Qualitätsziele und Maßnahmen legt, ist zwangsläufig ein Raumbezug vorhanden. Dieser bildet die Ebene des **Quartiers** sowohl im gesamtstädtischen Zusammenhang als im Detail auf der Maßstabsebene des Gebäudes. In Kapitel 3.1.3 wurde bereits auf das Quartiersverständnis eingegangen.

Für den LCI® ist eine Kombination aus einem **sektoralen** und **themenorientierten Modellrahmen** mit den für die Stadtplanung zentralen Handlungsfeldern Stadtraum, Mobilität, Gebäude inkl. Erneuerbarer Energien gewählt worden, da dadurch einerseits eine bessere Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit und andererseits ein enger Bezug zu administrativen Zuständigkeitsbereichen garantiert wird, wodurch folglich die Anwendungsfähigkeit des Indikatorensystems in der Verwaltung erhöht wird (vgl. BIRKMANN 2004: 70 – 75). Der fehlende thematische Bezug wird ebenfalls bei den bisherigen Umweltqualitätszielkonzepten kritisiert. Eine konkrete und eingängige Benennung nicht nur räumlich, sondern auch thematisch spezifischer Nachhaltigkeitsziele ist ebenfalls dafür sinnvoll, dass diese im politischen Bereich Akzeptanz finden und dort vertreten und gefördert werden (vgl. KIESLICH 2000: 66).

Darüber hinaus werden – den in Kapitel 2.3.3 dargestellten Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatoren entsprechend – die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte und Nachhaltigkeitsziele nicht getrennt bzw. unabhängig voneinander betrachtet, sondern es werden **mehrdimensionale**,

<sup>51</sup> vgl. Drobek, Sabine (2015): LowCarbonIndex LCI® - Nachhaltigkeitsindikatoren für Quartiere - Handbuch für interne Zwecke. Institut für Stadtplanung + Städtebau/Universität Duisburg-Essen. Dezember 2015

„**medienübergreifende**“ Kriterien gebildet, die zwar getrennt (aber nicht isoliert) voneinander bewertet werden, zwischen denen somit vielfältige Zusammenhänge und Wechselbeziehungen bestehen. Gleichzeitig wird bei der Kriterienerläuterung auf die **Zielkonflikte** zwischen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit aufmerksam gemacht.

Als einen ersten Operationalisierungsschritt werden aus dem in Kapitel 2.2 erläuterten Referenzrahmen der nachhaltigen Siedlungsentwicklung die wesentlichen **strategischen Leitziele** für die kommunale Ebene abgeleitet und in Form von **Oberkriterien** fixiert. Sie bilden die Haupteinflussbereiche der Stadtplanung und sind für die gesamtstädtische und Quartiersebene gültig. Jedes Oberkriterium wird mittels **Kriterien** weiter konkretisiert, welche Qualitätsziele repräsentieren. Schließlich werden für jedes Kriterium **Indikatoren** gebildet, die das jeweilige Kriterium bzw. Qualitätsziel auf einer 5er-Nachhaltigkeits-Skala (-2 bis +2) als Bewertungs-Skala quantifizieren und qualifizieren. Da die mangelnde Aussageschärfe von bisherigen Indikatorensystemen zur Umsetzung in konkrete Maßnahmen kritisiert wird (vgl. KIESLICH 2000: 66), bilden die LCI®-Indikatoren über den räumlichen und städtebaulichen Bezug eine Schnittstelle zur Maßnahmenebene und können auch als **Handlungsziele** verstanden werden. Vergleichbare Vorgehensweisen zur systematischen **vertikalen Abstufung** der Qualitätszielkonzepte finden sich ebenfalls in den Beiträgen von BIRKMANN (vgl. BIRKMANN 2004: 67), LANG (vgl. LANG 2003: 268), der Enquetekommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ (vgl. ENQUETE KOMMISSION 1998) sowie des „Sachverständigenrats für Umweltfragen“ (vgl. SRU 1998) zur Operationalisierung des Nachhaltigkeitsleitbilds für Deutschland.

Der LCI® legt den Fokus auf **zentrale Anzeiger** bzw. weist eine begrenzte Anzahl von Kriterien auf (Phase 1: 5 Kriterien, Phase 2: 30 Kriterien), was bei der Anwendung bzw. Handhabung dieses Indikatorensystems – insb. vor dem Hintergrund personeller und finanzieller Restriktionen – einen **vertretbaren Arbeitsaufwand** gewährleistet.

An bisherigen Indikatorensystemen wird ebenfalls die gleichrangige Behandlung bzw. mangelnde **Prioritäteneinstufung** der Qualitätsziele kritisiert (vgl. KIESLICH 2000: 66). Deshalb werden die (Ober-)Kriterien des LCI® ihrer Bedeutung und ihrer Potenziale im Rahmen einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung entsprechend in Form einer prozentualen Gewichtung unterschiedlich priorisiert. Dadurch wird ebenfalls eine stärkere Handlungsorientierung der Ziele unterstützt.

Da nicht alle abwägungsrelevanten Aspekte quantifizierbar sind, werden v.a. für die Phase 2 zusätzlich Indikatoren qualitativer Art als **verbal argumentative Bewertungsverfahren** verwendet (vgl. LANG 2003: 99, 240 und BIRKMANN 2004: 307). D.h. mit diesem Indikatorensystem wird die (Erfassung und Bewertung der) Qualität von Stadt fassbar und transparent gemacht. Da besonders diese Art der Bewertung abhängig ist vom Fachwissen der Bewerter, wird jedes Kriterium, auch quantitativer Art, zusätzlich erläutert, so dass die Bewertungsgegenstand auch für Laien (z.B. im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung) verständlich gemacht wird und dadurch kein Raum für (willkürliche) Interpretationen bleibt.

Da die **Datenebene** einen weiteren Begrenzungsfaktor für die Indikatorenbildung und -anwendung darstellt, insb. da viele Indikatorensysteme auf Daten der Amtlichen Statistik angewiesen sind, die jedoch sektoral ausgerichtet sind und eine unzureichende räumliche Differenzierung aufweisen (vgl. FINKE et al. 2000: 127 ff. zit. in LANG 2003: 99), werden beim LCI® v.a. Kriterien und Indikatoren gewählt, die auf Grundlage von Standard-Planwerken (Deutsche Grundkarte, Orthophotos, s. Anhang b) und vor Ort Begehungen bewertet werden können und zum Großteil ohne statistische Daten auskommen.

## BEWERTUNGSGEGENSTAND

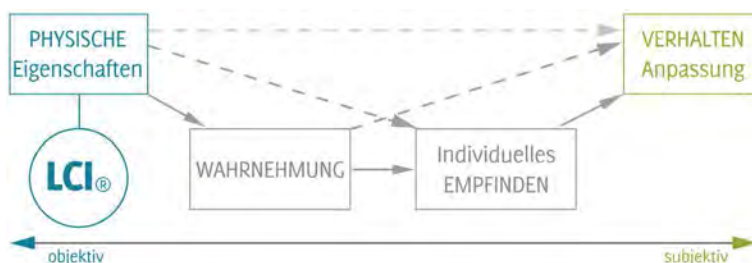


Abb. 103: Einflussbereich der Stadtstruktur auf das sozialräumliche Verhalten

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von EWING et al. 2006: 225

sozialräumliche Struktur. Wie bereits in Kapitel 3.1.2 erläutert worden ist, umfasst die Stadtstruktur nicht nur die materielle/physische Struktur, sondern ebenfalls das soziale Gefüge (Sozialstruktur) eines Raumes (vgl. JOOS 2012: 115 – 116). Neben der Raumstruktur hat ebenfalls die Wahrnehmung bzw. Bewertung (indirekten) Einfluss auf das Handeln und Verhalten der Einwohner (Einfluss auf Nahmobilität, Walkability etc.) (vgl. FRICK 2011: 59, LYNCH 1981: 48, RAPOPORT 1990: 11 und HILLIER 1996: 129 zit. in FRICK 2011: 59, s. Abb. 103). Die materiell-physischen und wahrnehmungsbezogenen Merkmale können durch Städtebau

Der Fokus liegt auf den für die Stadtplanung relevanten bzw. durch die Stadtplanung beeinflussbaren **Handlungsfeldern** „Stadttraum, Mobilität, Gebäude/Erneuerbare Energien“. Stadtplaner haben über die Ihnen zur Verfügung stehenden formellen und informellen Instrumente – wie bereits im Detail in Kapitel 2.4 erläutert worden ist – Einfluss auf die Gestaltung der **Stadtstruktur** und damit auf die

beeinflusst werden (vgl. RAPOPORT 1986: 166 ff.). Diese empirisch-analytisch als relevant und tragfähig erwiesenen „unterstützenden Eigenschaften“ (vgl. DE MAGALHAES et al. 2002: 53 zit. in FRICK 2011: 59) der Stadtstruktur bilden die Grundlage des LCI® und werden als Kriterien festgelegt und zur Beurteilung der bestehenden Quartiersstruktur und hier v.a. des öffentlichen Raums herangezogen. Die differenzierten baulich-räumlichen Merkmale beziehen sich auf die Maßstabebene des Quartiers und zusätzlich auf die Ausstattung und auf bauliche Details der Gebäude, der Straßen und Plätze.

Darüber hinaus wurde in Kapitel 2.2 bereits eine erste inhaltliche Basis für die Auswahl der Nachhaltigkeitskriterien gelegt, welche im Rahmen des LCI® konkretisiert werden soll. In der folgenden Grafik sind die Zusammenhänge zwischen den identifizierten allgemeinen Nachhaltigkeitsbausteinen und den Oberkriterien der LCI®-Phase 1 und LCI®-Phase 2 dargestellt.

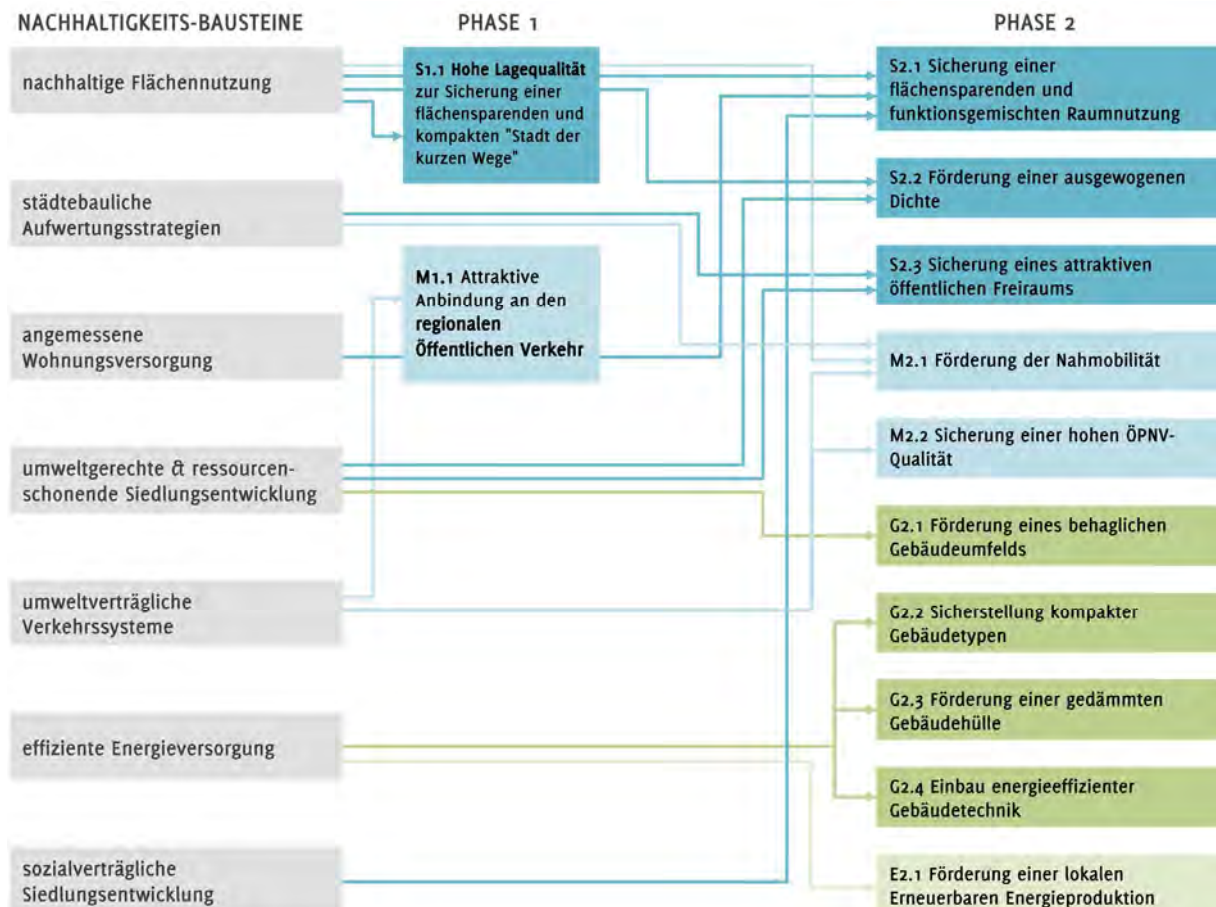


Abb. 104: Zusammenhang zwischen den identifizierten Nachhaltigkeitsbausteinen und den LCI®-Kriterien

## HANDLUNGSFELDER

Die Quartiersbewertung erfolgt nach den 4 Handlungsfeldern „Stadttraum“, „Mobilität“, „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“. Die Handlungsfelder werden nicht in eine Gesamtbewertung zusammengefasst, um besser aufzeigen zu können, wo noch Verbesserungspotenziale liegen.

### Handlungsfeld Stadttraum

Im Handlungsfeld Stadttraum ist erforderlich, empirische Studien und Best-Practice-Beispiele zugrunde zu legen, die Hinweise für nachhaltige und nicht-nachhaltige Stadtbausteine geben. Für die Qualität öffentlicher Räume gibt es keinen Standard, oft keine Richtwerte oder Verfahrensvorgaben. Darüber hinaus beeinflusst die räumliche Struktur als Angebotsplanung nur indirekt das Verhalten verschiedener städtischer Akteure. Deshalb muss auch hier der Weg des Lernens aus empirischen Studien und Beispielprojekten gewählt werden. Die Gestaltung des Stadttraums bietet den Rahmen für nachhaltige Mobilität und für energieeffiziente Gebäude sowie (erneuerbare) Energieversorgung.

### Handlungsfeld Mobilität

Das Handlungsfeld Mobilität bewertet Kriterien, die direkt der Verkehrsplanung zugeordnet sind. Als Bewertungsgrundlage werden auch hier empirische Forschungsergebnisse und/oder Best-Practice-Beispiele herangezogen. Eine andere Möglichkeit besteht darin, sich am aktuellen Durchschnitt und an bestehenden Normen und Empfehlungen zu orientieren.



## Handlungsfeld Gebäude

Im Handlungsfeld „Gebäude“ können als Referenzfall unterschiedliche Ansätze gewählt werden. Für neue Quartiere ist es naheliegend, für die quantitativen Kriterien bzw. den energetischen Zustand des Gebäudes den geltenden Effizienzstandard (EnEV 2014) als Orientierung für Gebäude zu wählen. Eine Planung erhält im Themenfeld die höchste Punktezahl (+2), wenn die Gebäudeplanung darüber hinaus Einsparpotenziale aufweist. In Bestandsquartieren wird dem geltenden Effizienzstandard eine +2-Bewertung zugewiesen. Für die qualitativen Kriterien, insb. die das Gebäudeumfeld beschreibenden Kriterien, wird entweder der aktuelle Durchschnitt in Deutschland oder empirische Forschungsergebnisse herangezogen.

## Handlungsfeld Erneuerbare Energien

Im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ sollen im Neubaubereich die jeweils geltenden gesetzlichen Vorgaben und im Bestand der aktuelle Durchschnitt in Deutschland als Referenzfall fungieren.



Abb. 105: Übersicht über den Aufbau des LCI®-Indikatorensystems

Für jedes Kriterium werden **Indikatoren** auf einer 5er-Skala (-2 bis +2) gebildet, die den „Grad“ der Nachhaltigkeit für Quartiere wiedergeben. Die Indikatoren bilden die Schnittstelle zwischen der wertorientierten Strategie- und Zielebene und der maßnahmenorientierten Handlungsebene. Der +2-Fall beschreibt den optimalen Soll-Zustand im Bereich des Nachhaltigkeitsleitbilds. Der 0-Fall bildet eine „durchschnittliche“ Qualität im Hinblick auf Nachhaltigkeit ab und der -2-Fall repräsentiert Quartiere, die ein sehr hohes Optimierungspotenzial und somit die höchste Handlungspriorität aufweisen. Mittels dieses Soll-Ist-Vergleichs lässt sich der Grad der Abweichung vom Nachhaltigkeitsleitbild gemessen am aktuellen Ausgangszustand des jeweils betrachteten Quartiers erfassen. Diese relativ grobe Einteilung von +2 bis -2 Punkten begründet sich aus dem Umstand, dass eine feinere Messskala den überschlägigen Einschätzungen nicht gerecht werden würde. Bei der LCI®-Bewertung handelt es sich um eine rahmengebende Bewertung, die als Basis für Strategiekonzepte dient, welche dann wiederum detailliertere Ziel- und Maßnahmenfestlegungen für konkrete Quartiere enthalten.

Die folgende Grafik gibt einen Überblick über die Themen der Oberkriterien der jeweiligen Themen – Stadtraum, Mobilität, Gebäude und Erneuerbare Energien – in den zwei Bewertungsphasen.



Abb. 106: Übersicht über LCI®-Oberkriterien nach Phasen und Handlungsfeldern

## ANWENDUNGSPHASEN

Entsprechend der Forderung nach einem Raumbezug betrachtet das Indikatorensystem die jeweiligen Quartiere in **zwei** unterschiedlichen **räumlichen Zusammenhängen**, die ebenfalls den Planwerken der räumlichen Planung entsprechen: die Phase 1 betrachtet das jeweilige Quartier im gesamtstädtischen Zusammenhang, während in der Phase 2 das Quartier in Bezug auf die nähere Umgebung (Quartiersumfeld) und im Detail betrachtet wird. Dadurch wird ebenfalls der Forderung entsprochen, zusätzlich zur räumlichen Differenzierung einen stufenweise konkreter werdenden Raumbezug zu gewährleisten.

Die **erste Phase** (*großräumige Betrachtung*) setzt bereits bei einer relativ groben Planung und einem großen Maßstab an (ab 1:10.000), z.B. im Rahmen der Flächennutzungsplanung, der Stadtentwicklungsplanung (STEP) inklusive der Fachplanungen, Stadtteilkonzepte etc.. Hier wird das betrachtete Quartier in Bezug auf die Gesamtstadt betrachtet und hinsichtlich der Lage, der Funktion sowie der Anbindung an den Öffentlichen Verkehr und auf Grundlage quantitativer Kriterien bewertet. Daher wird

die Phase 1 vor allem in den frühen Stadien einer Planung Anwendung finden. Ergebnis dieser ersten Evaluation ist eine Übersicht über die möglichen Standortdefizite und -potenziale bei einer Neuentwicklung oder eine Priorisierung für die Planung von Sanierungs- und Stadtumbaugebieten, wodurch eine wichtige strategische Grundlage für Planungs- und Investitionsentscheidungen geschaffen wird. Als Zielgruppe werden neben der Stadtverwaltung als Träger der Planungshoheit und Stadtpolitik, ebenfalls Investoren, Entwickler, Wohnungsunternehmen und Energieversorger gesehen. Innerhalb der Stadtverwaltung sind insb. das Stadtplanungsamt, das Amt für Stadterneuerung, das Amt für Stadtentwicklung sowie das Verkehrsplanungsamt adressiert.



Abb. 107: Einteilung der LCI®-Themen nach Phasen

gebäudebezogenen Details betrachtet. Neben städtebaulichen Qualitäten und dem Mobilitätsangebot, werden ebenfalls Gebäudekriterien inkl. der (erneuerbaren) Energieversorgung bewertet. Insgesamt werden teilweise quantitative und v.a. qualitative Kriterien als Bewertungsmaßstab herangezogen. Ergebnis dieser zweiten Evaluation ist eine Übersicht über die Potenziale und möglichen Defizite der vorliegenden Planung und Vorschläge für geeignete Strategien in Abhängigkeit von den stadtstrukturellen und sozialräumlichen Gegebenheiten. Zielgruppe ist neben der Stadtverwaltung und Stadtpolitik, die Wohnungsunternehmen, Entwickler/Investoren, Energieversorger, Quartiersmanager (Sanierung) aber auch die Eigentümergenossenschaften und Privateigentümer.

Für die **zweite Phase** (*kleinräumige Betrachtung*) muss die zu bewertende Planung bereits stärker detailliert sein. Diese Phase ist auf der Ebene der Städtebaulichen Entwürfs, der Bebauungspläne, der Vorhaben- und Erschließungspläne, städtebaulicher Verträge und Quartierskonzepte sowie der Detailplanung und der Werkpläne (Maßstab 1:5.000 bis 1:500) einzuordnen. Hier wird das betrachtete Quartier als Ganzes und in Bezug zur direkten Umgebung sowie bzgl. der städtebaulichen und

#### 4.1.3 Ergebnisse

Bei der LCI®-Bewertung geht es nicht um einen Zielerreichungsgrad, sondern um eine Bestandserfassung und -bewertung, um die Identifikation von (quartierstypischen) Optimierungspotenzialen und um eine sinnvolle und realistische Strategieentwicklung inklusive potenzieller Maßnahmen. Es geht nicht nur um die Aufdeckung von Einzelparametern, die Defizite hinsichtlich ihrer Energieeffizienz beinhalten – vielmehr kann die Abstimmung zwischen den Einzelparametern dafür sorgen, mit ihrem Zusammenwirken zu einer integrierten und standortgerechten Strategie die Energieeffizienz zu erhöhen.

Aus der LCI®-Bewertung können eine Reihe von Ergebnissen bzw. Produkten abgeleitet werden:

**Checkliste:** Checklisten enthalten i.d.R. keine „echten“ Bewertungsmaßstäbe, sondern stellen den Kriterien- und Indikatorenkatalog übersichtlich und strukturiert zusammen. Insbesondere für die ausführende Ebene innerhalb der kommunalen Verwaltung stellt diese Art der Zusammenstellung eine vereinfachte Handhabung dar. Aus jeder Phase ergeben sich Checklisten, in denen transparent aufgeführt wird, an welchen Punkten der Planung Verbesserungen vorgenommen werden können. Aufgrund der verbal-argumentativen Darstellung der qualitativen Indikatoren werden Wirkungszusammenhänge etwas besser wiedergegeben.

**Strategien:** Die Anwendung des LCI® ermöglicht die Formulierung von gebietsbezogenen Strategien als eine Art Leitfaden für zukünftige Planungen. Diese sollen in der politischen Ebene als Entscheidungshilfe für die Priorisierung von Quartieren im Bereich der Stadtentwicklung oder des Stadtumbaus und für die Festlegung eines Orientierungsrahmens für Maßnahmen Anwendung finden.

**Quartierskonzepte:** Die Bewertungsergebnisse des LCI® dienen als Basis für konkrete, quartiersspezifische Konzepte, die Strategie- und Handlungszielformulierungen und Maßnahmenfestlegungen enthalten. Hier finden ebenfalls eine Benennung von Prioritäten und eine Verknüpfung mit Instrumenten statt. Die Quartierskonzepte dienen ebenfalls als Grundlage für einen politischen und gesellschaftlichen Abwägungs- und Entscheidungsprozess.

**Gestaltungshandbücher:** Die LCI®-Kriterien und -Indikatoren können für neue und bestehende Quartiere als auch kleinere (Um-)Bauvorhaben als Basis für Qualitäts- und Gestaltungsvorgaben in Form von Gestaltungshandbüchern dienen. Diese Vorgaben oder Anforderungen richten sich v.a. an Projektentwickler und Investoren für die Gestaltung von Gebäuden als auch öffentlichen und gemeinschaftlichen Freiflächen (Verkehrsflächen, Grünflächen, Plätze).

**Standards:** Auf Basis der LCI®-Bewertung können ebenfalls quartiers-typische „Standards“ als Richt- und Orientierungswerte abgeleitet werden.

**Monitoringsystem:** Schließlich können die Indikatoren als Basis für ein indikatorengestütztes Monitoringsystem genutzt werden, das innerhalb der kommunalen Praxis nicht nur eine kleinräumige, systematische und langfristige Beobachtung von stadtstrukturellen, sozialräumlichen, wirtschaftlichen oder ökologischen Entwicklungen, sondern ebenfalls eine kontinuierliche Steuerung und Kontrolle der Stadtentwicklungsprozesse ermöglicht. Die Erweiterung der Indikatoren-Anwendung über die Phase der Planaufstellung hinaus auf alle Stufen des Planungsprozesses, insb. den Bereich der Erfolgskontrolle, wird als sinnvoll angesehen.

**Zertifizierung:** Darüber hinaus kann die LCI®-Bewertung als Grundlage für Zertifizierungen von Siedlungen auch im Quartiersbestand genutzt werden.

**Quartierstypologie:** Aus der Bewertung typischer Quartiere kann eine Quartierstypologie entwickelt werden, die eine Vorauswahl typischer Strategien und Maßnahmen für die jeweiligen stadtstrukturellen Gegebenheiten enthält. Im Rahmen der vorliegenden Dissertation wird eine solche Quartierstypologie am Beispiel der Stadt Essen entwickelt (s. Kapitel 5).

## 4.2 Kriterien und Indikatoren – Phase 1

In Phase 1 wird wie bereits erwähnt das Quartier im gesamtstädtischen Zusammenhang bewertet. Somit werden „nur“ die Handlungsfelder „Stadttraum“ und „Mobilität“ betrachtet, da der Maßstab für eine Betrachtung der Gebäude oder der Nutzung erneuerbarer Energien noch zu grob und dadurch ungeeignet ist.

### 4.2.1 S1 Stadttraum

In der ersten Phase werden im Handlungsfeld „Stadttraum“ Aspekte der Lagequalität bewertet. Die folgenden Grafiken geben einen Überblick und eine bildhafte Darstellung der Kriterien des Oberkriteriums „S1.1 Nachhaltige Lagequalität“.



Abb. 108: LCI®-Kriterien der Phase 1 im Handlungsfeld „S1 Stadttraum“

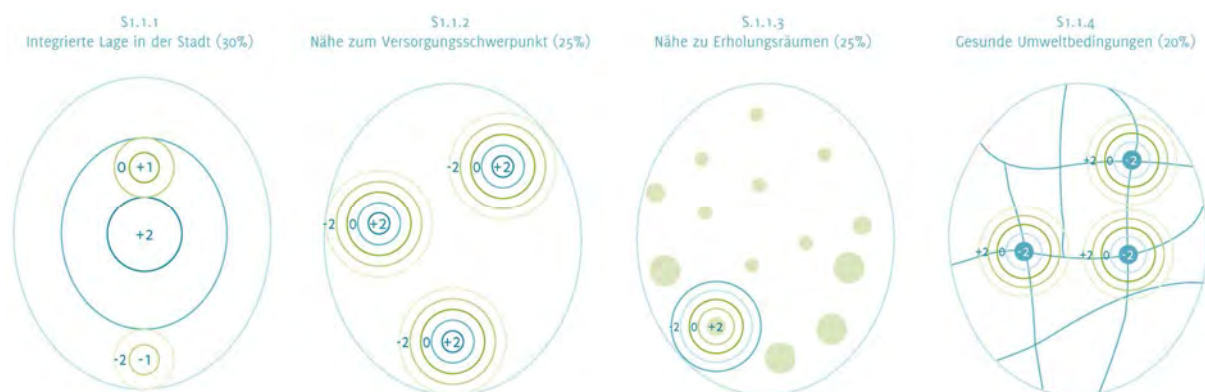


Abb. 109: Grafische Darstellung der LCI®-Kriterien des Oberkriteriums „S1.1 Hohe Lagequalität“ (Phase 1)

### S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“ (Gewichtung 100%)

Das Oberkriterium „S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“ wird über 4 Kriterien definiert. Dem Kriterium „S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt“ wird aufgrund der hohen Bedeutung für die nachhaltige Siedlungsentwicklung mit 30% die höchste Gewichtung zugewiesen, gefolgt von den Kriterien „S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt“ und „S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen“ mit einer Gewichtung von jeweils

25% und schließlich vom Kriterium „S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen“ mit einer Gewichtung von 20%. Insgesamt ist die Gewichtung zwischen den 4 Kriterien relativ ausgewogen.

#### S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt (Gewichtung 30%)

Stadtquartiere (Wohn-, Misch-, Gewerbe-, Industriegebiete) finden sich an verschiedenen Standorten innerhalb einer Stadt: in urbanen, suburbanen sowie in peripheren Räumen. Die Lage innerhalb einer Stadt (oder Region) ist ein Kriterium, das sich stark auf die Funktion und Versorgungsstruktur eines Quartiers, das Erscheinungsbild, die Bewohnerstruktur und ebenfalls die Mobilitätsmuster der Quartiersbewohner und -nutzer auswirkt. Die Siedlungsstruktur und das Mobilitätsverhalten bilden dabei einen dynamischen Prozess, in dem die Verkehrsmöglichkeiten die langfristigen Standortentscheidungen über Wohnen und Arbeiten sowie die Ansprüche an die Gelegenheiten für die alltäglichen Aktivitäten prägen. Auf diese Weise verändern die Verkehrsmöglichkeiten die Raumstruktur. Gleichzeitig wirken die Raumstrukturen auf das Verkehrsverhalten zurück (vgl. HOLZ-RAU et al. 1994: 21 und KLOTZ et al. 2002: 169/170).

In dem DFG-Projekt (vgl. KEMPER et al. 2012), bei dem in zehn Berliner Quartieren einzelne Aspekte der alltäglichen Mobilität<sup>52</sup> untersucht wurden, konnte nachgewiesen werden, dass **Wohngebietstypen** verschiedener Zentrumsnähe, baulicher Dichte und funktionaler Durchmischung unterschiedliche räumliche Verhaltensweisen der Mobilität begünstigen und dass sich die Mobilitätsmuster der Bewohner deutlich zwischen Innenstadt und Außenstadt unterscheiden (vgl. auch WILKE/KLÖCKNER 1999: 10 und EMMELMANN 2013: 25). Innerhalb der Stadt steigt der **Verkehrsaufwand** von innen nach außen. Die Bewohner von Stadtrand siedlungen mit geringer Dichte legen im Durchschnitt die längsten Wege zurück und nutzen den Pkw am häufigsten. Mit zunehmender Entfernung von der Kernstadt innerhalb der Verdichtungsräume nimmt der Autoverkehrsaufwand zu. Die Wohnbevölkerung kleiner Gemeinden im Umland der Großstädte legt die größten Distanzen zurück (vgl. KUTTER 1991: 288 – 289).

Jedoch sind die Unterschiede im Mobilitätsverhalten nicht alleine auf die Siedlungsstruktur zurückzuführen, sondern werden gleichzeitig durch **klassische Sozialvariablen** wie Geschlecht, Alter, Einkommen, Berufsstatus, Bildungsstand oder Haushaltsgröße, durch die **Biographie** (Sozialisation, kultureller Hintergrund, Wohnbiographie), die **Lebenslage**, die **Motive** (Handlungsmotive) und immer deutlicher durch **individuelle Lebensstile**<sup>53</sup> geprägt (vgl. BOURDIEU 1993; GIDDENS 1991; POHL 2003 zit. in KULKE 2012: 12).

Trotzdem sind für die Differenz der Mobilitätsmuster räumliche Disparitäten in der raumstrukturellen Beschaffenheit ausschlaggebend. Unter dem Einflussmerkmal **Raumstruktur** spielen zum einen die rein **quantitative Ausstattung**, d.h. die Anzahl an Gelegenheiten, die als die wichtigste Voraussetzung zur Ausübung einer nähräumlichen Alltags- und Freizeitmobilität gilt, als auch die **qualitativen Faktoren**, d.h. die Qualität der Gelegenheiten, die im Wohnumfeld vorzufinden sind, eine bedeutende Rolle (z.B. hohe Fluktuation im Einzelhandel und in den Dienstleistungen sowie eine Verwahrlosung des öffentlichen Raums). Unter der Raumstruktur werden darüber hinaus **soziale bzw. sozialräumliche Aspekte** verstanden, d.h. im Wohnumfeld verortete Strukturen und Raumsymbole, die von den Bewohnern ausgehen. Zudem wird die **Wahrnehmung** bzw. Bewertung der Raumstruktur in die Handlungsentscheidung einbezogen (vgl. JOOS 2012: 133/134, 117).

In einer Reihe von Untersuchungen konnten **räumliche Grundmuster von Mobilität** nachgewiesen werden, die als Beleg für einen starken Zusammenhang von Raumstrukturen und Mobilität interpretiert werden können (vgl. WILKE/KLÖCKNER 1999: 10). Dabei sind die Zusammenhänge im Einkaufs- und Versorgungsbereich stärker ausgeprägt als im Freizeitbereich. Dies ist wahrscheinlich darauf zurückzuführen, dass für den Einkauf überwiegend standardisierte und funktionale Aspekte eine Rolle spielen, während die Ansprüche in der Freizeit stärker ausdifferenziert sind, so dass hier individuelle Bedürfnisse und Vorlieben stärker zum Tragen kommen (vgl. BECKMANN et al. 2006: 109).

SCHEINER schlägt ebenfalls vor, **Raumstrukturen als Opportunitätsstrukturen** zu verstehen. Danach bieten bestimmte Räume ein bestimmtes Angebot an Gelegenheiten, die ein bestimmtes Handeln ermöglichen oder zumindest erleichtern oder aber erschweren bzw. unmöglich machen (vgl. SCHEINER 2005: 3). Durch den Zuzug von Personen mit einer bestimmten „Verhaltensdisposition“, die zur jeweiligen Raumstruktur passt, wird der Effekt noch verstärkt. Demnach determinieren nicht notwendigerweise bestimmte Raumtypen das Mobilitätsverhalten, sondern individuelle Wohnstandortentscheidungen. So gibt es Anzeichen, dass „Pkw-affine“ Personen tendenziell „Pkw-affine“ Standorte im Umland wählen, während

<sup>52</sup> Alltagsmobilität setzt sich aus vielerlei Komponenten zusammen wobei berufliche Wege (d.h. vor allem Arbeitspendeln), Einkaufswege (d.h. Versorgung mit Gütern in Einzelhandelseinrichtungen) und Freizeitmobilität (d.h. tägliche Besuche von Sozial- und Freizeiteinrichtungen) besondere Bedeutung besitzen (vgl. Apel et al. 1997; Holz-Rau 1997a). Die Umsetzung der Leitbildes „Stadt der kurzen Wege“ dürfte in der Beziehung Arbeitsplatz – Wohnung relativ schwierig aus planerischer Sicht umsetzbar sein. Es zeigte sich, dass bei der Wohnmobilität einem kurzen Weg zur Arbeit weniger Bedeutung beigemessen wird als der übrigen Alltagsmobilität (SCHULZ 2012: 163 – 165).

<sup>53</sup> Lebensstile haben bzgl. der Wohnumfeldmobilität und der Wohnmobilität zusätzlich zu den Sozialvariablen einen ausgeprägten, bzgl. der Einkaufsmobilität dagegen einen vergleichsweise geringen Einfluss (vgl. KULKE 2012: 12).



„ÖPNV-affine“ Personen, die in ihrer Standortwahl gebundener sind, sich für durch den ÖPNV gut erreichbare Standorte entscheiden (vgl. HOLZ-RAU/SCHNEIDER 2005: 67).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die integrierte Lage – auch vor dem Hintergrund planungsrechtlicher, immobilienwirtschaftlicher und verfassungsrechtlicher Hemmnisse – planungspolitisch Priorität genießen muss.

## BEWERTUNG

Die Nähe zur Innenstadt bzw. zu Siedlungszentren mit einer hohen Gelegenheitsdichte an Versorgungs- und Freizeiteinrichtungen, ÖPNV- und Kommunikationsangeboten kann als Indikator für eine nachhaltige Siedlungsstruktur und nachhaltige Mobilitätsmuster verwendet werden, wobei im Detail neben der Quantität der Angebote und Einrichtungen ebenfalls die Qualität der Gelegenheiten im Wohnumfeld betrachtet werden muss (s. Phase 2). Quartiere im Einzugsbereich der Innenstadt von 1,5 km (inklusive Stadterweiterungen der Gründerzeit) werden mit +2 Punkten, im Einzugsbereich von 1 km zum Stadtteilzentrum (B-Zentrum) mit +1 Punkt, bis zu 2 km außerhalb des Einzugsbereichs zum B-Zentrum mit 0 Punkten, am Stadtrand im Zentrum eines Vororts (< 1 km) mit -1 Punkt und Quartiere am Stadtrand am Rand eines Vororts mit -2 Punkten bewertet.

<b>S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt</b>	30%	Gebiet liegt am Stadtrand am Rand eines Vororts	Gebiet liegt am Stadtrand im Zentrum eines Vororts (< 1 km)	Gebiet liegt am Innenstadtrand außerhalb des Stadtteilzentrums (> 1 km entfernt)	Gebiet liegt am Innenstadtrand nahe eines Stadtteilzentrums (< 1 km entfernt)	Gebiet liegt innenstadtnah (ca. 1,5 km entfernt)
--	-----	---	---	--	---	--

### S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt (Gewichtung 25%)

Zum „Versorgen“ als eine der Daseinsgrundfunktionen wird als wichtiger Teil die **Nahversorgung** gerechnet (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 27). „Die Versorgung der Wohneinheiten eines Quartiers mit dem täglichen, periodischen und episodischen Bedarf ist sowohl quantitativ als auch qualitativ ein bedeutendes Merkmal für die Attraktivität eines Quartiers. Der quantitative Aspekt meint die ausreichende Versorgung mit Infrastrukturen wie Freizeitanlagen, Sportanlagen, Schulen, Kindergärten, ärztliche Versorgung, Post, Bank, Einzelhandel, Treffpunkte, Lokale, Cafés und kulturelle Angebote. Der qualitative Aspekt verweist hier auf die Zuordnung dieser Infrastrukturen zu den Wohnbereichen, also die Erreichbarkeit. Im Vordergrund dieser Betrachtung liegt die fußläufige Erreichbarkeit für tägliche Nutzung. Liegen diese Angebote im direkten Wohnumfeld, ist dies ein positiver Punkt für die Wohnlage, sind die Angebote eher zentralisiert, können die Wege etwas länger werden, dafür steigt das Potenzial des sozialen Austausches.“ (BÜRGIN et al. 2011: 50f.).

Vor allem beim Lebensmitteleinkauf, aber auch bei den Erledigungen, sind klare **siedlungstypspezifische Konsummuster** erkennbar. Vorhandene Einrichtungen in der Nähe werden im Alltag überwiegend genutzt (vgl. BRUNSING/FREHN 1999: 30). Bei den Nearest-Center-Bindungen (Entfernung zwischen Wohnung und Geschäft bis einschließlich 750m) und der Verkehrsmittelwahl zeigen sich deutliche Gegensätze zwischen **Innenstadt- und Außenstadtquartieren**. Untersuchungen zeigen, dass die Bewohner der Innenstadtgebiete den Großteil ihrer Lebensmittel zu Fuß oder mit dem Fahrrad an den für sie nächstgelegenen Einkaufsstandorten kaufen. In den Gebieten außerhalb des wilhelminischen Innenstadtrings zeigen die Bewohner ein entfernungstolerantes Einkaufsverhalten mit geringen Nearest-Center-Bindungen und intensivem Gebrauch motorisierter Verkehrsmittel (vgl. MARTIN 2012: 149). Beim Bekleidungs- und Unterhaltungselektronikeinkauf sind die siedlungstypspezifischen Gegensätze geringer. Es hat sich jedoch gezeigt, dass die tatsächliche Inanspruchnahme dieser Angebote im Wesentlichen von den **spezifischen Konsumpräferenzen** der Bewohner bestimmt wird und damit außerhalb der Einflussmöglichkeiten planerischer Interventionsstrategien liegt (vgl. ebd.: 156 – 157).

Die siedlungstypspezifischen Muster der Einkaufsmobilität sind ebenfalls Ausdruck und Resultat der **Wohnstandortpräferenzen** einzelner Konsumentengruppen mit jeweils charakteristischen soziodemographischen Strukturen, alltagspraktischen Bedürfnissen und Mobilitätsverhaltensweisen. Viele Bewohner der Innenstadt wählen diese Wohnlage bewusst, da die Option räumlicher Nähe für sie ein wichtiges Kriterium bei alltäglichen Mobilitätsentscheidungen darstellt. Demgegenüber verzichten Bewohner der nicht-innerstädtischen bzw. nicht-zentralen Gebiete durch ihre Wohnstandortwahl bewusst auf die Nähe zu den Infrastrukturangeboten und profitieren dafür von anderen Qualitäten der jeweiligen Wohnlage (je nach Gebiet z.B. Naherholungsmöglichkeiten, eigener Garten, günstige Mietpreise, geringere Lärm- und Luftbelastung etc.). Im Resultat ergibt sich bei den Bewohnern dieser Gebiete durch die Notwendigkeit flexibler, verkehrsintensiver (motorisierter) Alltagsmobilität eine erhöhte allgemeine Entfernungstoleranz. Die Effektivität planerischer Maßnahmen ist aufgrund dieser ausdifferenzierten Präferenzlage und hohen Mobilitätsbereitschaft als begrenzt einzuschätzen (vgl. ebd.: 159).

Die kompakten, nutzungsgemischten Siedlungsstrukturen in den Innenstadtgebieten und entlang der Stadtteil- und Quartierszentren zeichnen sich in städtebaulicher Hinsicht durch hohe Einwohnerdichten

aus und bilden damit die Grundlage für die wirtschaftliche Tragfähigkeit attraktiver und vielfältiger Einzelhandels- und Dienstleistungsangebote in Wohnungsnähe. Durch die relativ starke räumliche Verknüpfung der Funktionen Wohnen, Arbeiten, Versorgen, Bilden/Begegnen und Erholen wird die Erreichbarkeit vieler alltäglicher Gelegenheiten zu Fuß oder mit dem Fahrrad ermöglicht. Die Raumstrukturen entsprechen damit in hohem Maße dem Leitbild einer „Stadt der kurzen Wege“ und bieten prinzipiell Distanz-minimierende räumliche Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Gestaltung bei der Einkaufsmobilität (vgl. ebd.: 158). V.a. sind die jene Orte, die am stärksten öffentliches Leben erzeugen und über die Gelegenheiten zur Kontaktaufnahme und Kommunikation ebenfalls wichtige soziale Funktionen übernehmen (vgl. CURDES 1997: 183).

#### A: City, Innenstadtzentrum (100.000 EW)

- o maximal Fußwegdistanz 30 Minuten
- o Bündelung zentraler Einrichtungen von lokaler/regionaler Bedeutung
- o Geschäfte für kurz-, mittel- und langfristigen Bedarf, alle Dienstleistungen (DL)

#### B Bezirkszentrum (50.000 bis 100.000 EW)

- o maximale Fußwegdistanz 20 Minuten
- o Zusammenfassung mehrerer Stadtteile in größerem Stadtbezirk
- o Geschäfte für kurz-, mittel- und langfristigen Bedarf, DL nach Bedarf

#### C: Stadtteilzentrum (25.000 bis 50.000 EW)

- o maximale Fußwegdistanz 15 Minuten
- o Versorgungszentrum für einen größeren Stadtteil
- o Geschäfte für kurz- u. mittelfristigen Bedarf sowie viele DL

C1: 30-55.000 EW. Einzugsbereich 800 m

C2: Zentren mit Teilausstattung

C3: Unterentwickelte Stadtteilzentren

#### D: Quartierszentrum

D1 Zentrum/ Stadtviertelzentrum (15.000 - 25.000 EW, EZB 600 m)

D2 Zentrum/ Nebenzentrum (5.000 bis 15.000 EW)

- o maximale Fußwegdistanz 12 Minuten
- o Einrichtungen zur Grundversorgung im Stadtteilzentrum, Läden in Streulage/Ladengruppe (2.000 bis 5.000 EW)
- o maximale Fußwegdistanz 20 Minuten,
- o wohnortnahe Einrichtungen zur Deckung des täglichen Bedarfs

#### E Zentren: Ladengruppen 1000-2500 EW. EZB 200-350 m

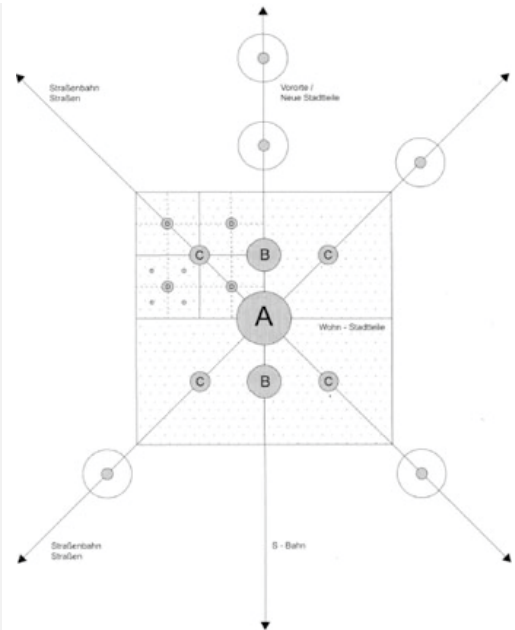


Abb. 110: Ideales Schema und Kennzahlen der Zentrengliederung in einer europäischen Stadtregion (Kernstadtmodell)

Quelle: GRAMMEL/HÄUSSERMANN 2003: 107 & 112 und CURDES 1997: 189

Den meisten Konzepten zur Zentrenplanung liegen das „Kernstadtmodell<sup>54</sup>“ (s. Abb. 110) oder das „polyzentrische Modell<sup>55</sup>“ zugrunde (vgl. GRAMMEL/HÄUSSERMANN 2003: 105). Ein Blick auf die tatsächliche Lage zeigt jedoch, dass Nahversorgung in den Städten ebenfalls in nicht-integrierten Lagen stattfindet, d.h. an Standorten ohne Bezug zu Wohnsiedlungsbereichen wie z.B. in Gewerbe- und Industriegebieten oder Standorten im Außenbereich (Sonderstandorte und Einzelbetriebe) (vgl. KRUSE/LORENZEN 2009: 35). Diese werden hier jedoch aufgrund der i.d.R. fehlenden sozialen Funktion nicht betrachtet.

## BEWERTUNG

D.h. die Nähe zu den Versorgungsschwerpunkten kann als Indikator für eine nicht-motorisierte Einkaufsmobilität und somit für eine nachhaltige Quartiersstruktur verwendet werden. Grundlage der Bewertung bildet die Nähe zu den Versorgungsschwerpunkten, die dem jeweiligen kommunalen Einzelhandelskonzept entnommen werden können. Empirische Untersuchungen zeigen, dass bis zu einer Wegelänge von 200 m rund 90% der Wege zu Fuß unternommen werden. Eine markante Distanzschwelle für das Gehen zu Fuß liegt bei Pkw-Besitzern bei rund 400 m (vgl. BMVBS 2011a: 25). Eine Entfernung von 300 m wird somit mit +2 Punkten bewertet. Ab 800 m nimmt der Anteil des MIV beim Einkauf stark zu. Unter Personen ohne Pkw liegen die Schwellen deutlich höher, etwa bei 800 – 1.000 m für das zu Fuß gehen (vgl. ebd. und FREUDENAU/REUTTER 2007: 4). Somit wird eine Entfernung von 1 km mit 0 Punkten und von über 1,5 km mit -2 Punkten bewertet.

S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt	25%	Gebiet liegt > 1.500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt < 1.500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt 1.000 - 500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt 500 - 300 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt < 300 m vom VSP entfernt
--	-----	---	---	---	---	---------------------------------------

<sup>54</sup> Kernstadtmodell: hierarchisch übergeordneter, historischer Stadtkern mit politischer und ökonomischer Dominanz; wenig verdichtete Randzonen, die stadtferne Zentren verhindern; Konzentration sämtlicher Verkehrssysteme auf den Kern (BOTT et al. 2010: 105).

<sup>55</sup> Polyzentrisches Modell: Kernstadt bleibt übergeordnetes multifunktionales Zentrum; Ergänzung durch kooperierende Zentren in den Randzonen zur Versorgung der dispersen Randbesiedelung; Konkurrenz der Zentren; Reduktion des Innenstadtverkehrs bei gleichzeitigem Ausbau tangentialer Verkehrsverbindungen (vgl. AMINDE et al. 2010: 105).

### S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen (Gewichtung 25%)

Eine nachhaltige Siedlungsentwicklung muss sich mit den absehbaren Auswirkungen des Klimawandels auf den Siedlungsraum auseinandersetzen. Wichtige Ansatzpunkte für die Planung an den Klimawandel angepasster Städte sind die klimaregulierenden und positiven bioklimatischen Wirkungen von Stadtgrün (vgl. BFN 2011: 14). Das Leitbild einer klimawandelgerechten Stadtentwicklung steht für „resiliente, d.h. den Klimawandel mindernde und gegenüber den unvermeidbaren Folgen des Klimawandels widerstandsfähige Raumstrukturen“ (BMVBS/BBSR 2009: 2). PICKETT et al. verstehen die resiliente Stadt als ein Konzept für die Integration ökologischer, sozio-ökonomischer, planerischer und gestalterische Belange (vgl. PICKETT et al. 2004 zit. in BFN 2011: 21). Dazu ist die Analyse der Vulnerabilität und die Stärkung resilienter Strukturen unabdingbar (vgl. RANNOV/FINKE 2008: 51). In der *Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt* wird die Verknüpfung der (1) Erhaltung von Arten und Lebensräumen mit (2) dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Interesse an einer angemessenen Nutzung als eine Schlüsselfrage nachhaltiger Entwicklung betrachtet (vgl. BMU 2007: 9 – 15). D.h. es ist eine Diversität an städtischen Freiräumen anzustreben, die neben ökologischen Leistungen insb. die sozialen Bedürfnisse aber auch die wirtschaftlichen Aspekte berücksichtigt.

Grün- und Freiräume bergen große Potenziale für die Erhaltung der Lebensqualität in Städten und der Attraktivierung innerstädtischer oder innenstadtnaher (Wohn-)Standorte, insb. unter den Bedingungen des Klimawandels (vgl. BMVBS/BBSR 2009: 33). Ein effektiver Schutz und Erhalt von Freiflächen ist nur durch eine konsequente Reduzierung der Neuinanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke zu erreichen. Das eher sozial-geprägte Qualitätsziel „Nähe zu Erholungsräumen“ berücksichtigt sowohl eine sozialverträglich nachhaltige Entwicklung der Flächennutzung als auch die ökologische Dimension einer nachhaltigen Entwicklung der Flächennutzung, da es stellvertretend für die Ziele „Erhalt des Freiflächenanteils“ und „Erhalt großer unzerschnittener Freiflächen“ steht (vgl. FLACKE 2003: 92).

Die Veränderungen der letzten Jahrzehnte in den westlichen Kulturen haben ihre Ursachen in den gesellschaftlichen Umstrukturierungen von der Industriegesellschaft zur Freizeit- und Erlebnisgesellschaft (vgl. HENSELING et al. 2002: 8). Mittlerweile ist der **Freizeitverkehr** absolut gesehen mit 1.283 Mio. Personenkilometern pro Tag der Wegezweck mit dem höchsten Verkehrsaufwand, noch vor dem Berufsverkehr (Arbeit, dienstlich) mit 1.052 Mio. Personenkilometern. Darüber hinaus hat Freizeitverkehr mit 33% neben dem Einkaufs-/Erläuterungsverkehr den höchsten Anteil am Verkehrsaufkommen (vgl. MID 2008: 29). Durch diese Entwicklung haben die Freizeitaktivitäten und die Nutzung von öffentlichem Raum ein verstärktes Gewicht bekommen. Die Verkürzung der Arbeitszeiten stellt einer breiten Bevölkerungsmasse einen größeren Anteil Freizeit von der Lebenszeit zur Verfügung. Gleichzeitig gewinnt durch die steigende Lebenserwartung die Phase des Ruhestandes und somit die „freie“ Zeit an Bedeutung. Insbesondere in den westlichen Gesellschaften ermöglicht zudem ein gestiegenes Pro-Kopf-Einkommen eine aktivere und intensivere Freizeitgestaltung als früher (vgl. HENSELING et al. 2002: 8). Diese Entwicklung bringt eine steigende Bedeutung von städtischer Aufenthaltsqualität mit sich (vgl. LAUE 2009: 18).

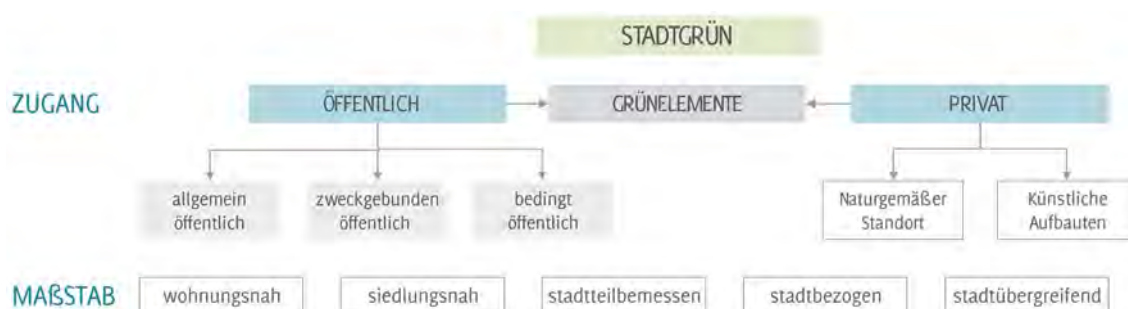


Abb. 111: Formen des Stadtgrüns unterteilt nach Zweckbestimmung, Zugänglichkeit und Maßstab  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von RICHTER 1981: 15 & 16

Generell werden *allgemein öffentliche* Freiräume, *zweckgebundene öffentliche* Freiräume, *bedingt öffentliche* Freiräume sowie *private* Freiräume unterschieden (vgl. RICHTER 1981: 17). Je nach Zugänglichkeit und Gestaltung dient der Freiraum entweder einer großen Öffentlichkeit, bestimmten Gruppen oder auch den Bewohnern eines Hauses als Aufenthaltsort. „Öffentlich“ bedeutet, dass wesentliche Anlagenteile und Einrichtungen allgemein bekannt, allen zugänglich oder für alle bestimmt sind. Nach LENDHOLT sind dies jene städtischen Freiräume, „die in vollem oder nach Zeit, Bevölkerungs- oder Altersgruppen oder nach der Zweckbestimmung beschränktem Umfange dem Gemeingebrauch dienen und somit in mehr oder weniger starkem Maße der öffentlichen Sphäre städtischen Lebens zuzuordnen sind“ (LENDHOLT 1967 zit. in RICHTER 1981: 14).

- **allgemein öffentliche Freiräume** sind voll öffentlich zugänglich, für deren Bemessung erfolgt aber keine nach einer bestimmten Zweckbindung mögliche Bedarfsberechnung, z.B. Stadt- und Freizeitparks, Botanische und Zoologische Gärten, Verkehrsgrün, Stadtplätze, Stadtwälder, Wanderwege, auch Schmuckplätze, Ausstellungen u.a.;
- **zweckgebundene öffentliche Freiräume** sind für einen bestimmten Zweck angelegt oder überwiegend einer bestimmten Zweckbindung gewidmet, für die z.T. begründete Bedarfszahlen vorliegen, z.B. Sportstätten, Kinderspielbereiche, Friedhöfe, Dauerkleingartenanlagen, Freibäder, Zeltplätze, Naturschutzgebiete u.a.;
- **bedingt öffentliche Freiräume** können durch ihre spezielle Zweckbestimmung, und oft auch Besitzverhältnisse nur bestimmten sozialen Gruppen zugeordnet werden und daher in beschränktem Umfang, obwohl öffentlich, dem Gemeingebrauch dienen. Hierzu zählen Freiräume an Schulen, Kindergärten, Heimen, Krankenhäusern, Geschoßwohnungen, Kirchengemeinden, Verwaltungen u.a.
- **private Freiräume** lassen sich in *Gartenformen mit naturgemäßen Standorten*, also Boden mit Verbindung zum Grundwasser (z.B. Haus-, Reihen-, Siedler-, Atrium- und Wochenendhausgärten) sowie Gartenformen in der verdichteten Bauweise *mit künstlichen Substrataufbauten* wie Dachgärten, Terrassen und Freisitze unterteilen (vgl. RICHTER 1981: 17).

Freiräume oder Grünflächen erfüllen in Abhängigkeit von Faktoren wie etwa ihrer *Lage, Größe, Verteilung und Ausstattung* usw. zahlreiche Funktionen und erbringen verschiedene Landschaftsleistungen<sup>56</sup>. *Multifunktionalität* ist ein Grundmerkmal vor allem der öffentlichen Freiräume. Einige dieser Funktionen ergänzen sich und können sich dementsprechend überlagern; andere Funktionen schließen sich hingegen gegenseitig aus. Bei stadtplanerischen Überlegungen sollten möglichst viele Nutzungen und Ansprüche berücksichtigt werden. Wichtig ist – sowohl aus sozialer, als auch ökologischer und ökonomischer Sicht – ein *ausreichender Bestand* an kleinen wohnungsnahen und großen, multifunktionalen Grünflächen im Stadtgebiet, ebenso wie eine *Vernetzung* der unterschiedlichen Grünflächen. Generell können Freiräume soziale, ökologische, ästhetische/gliedernde und wirtschaftliche Funktionen erfüllen (s. Abb. 112) (vgl. ZIEGLER-HENNINGS 2011: 176 – 179 und RICHTER 1981: 15).

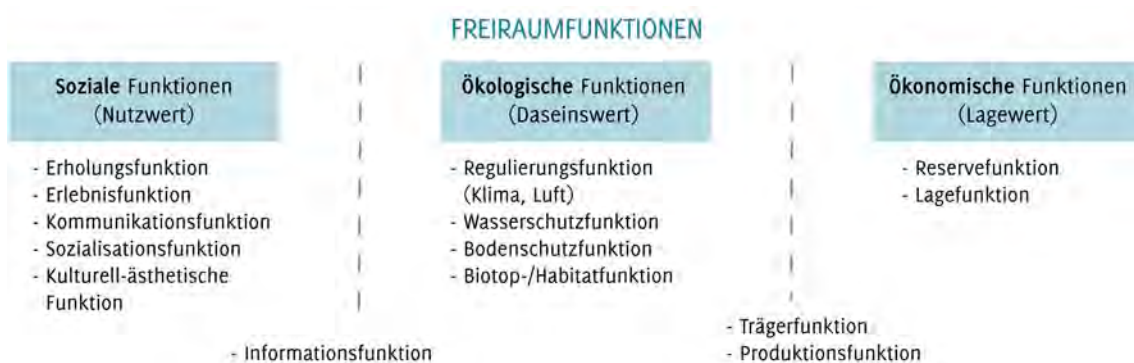


Abb. 112: Überblick über Freiraumfunktionen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von BOCHNIG/SELLE 1992, FLACKE 2003: 31, LENDHOLT 1974: 165ff., ZIEGLER-HENNINGS 2011: 179 und GRÊT-REGAMEY et al. 2012: 39ff.

## BEWERTUNG

Ziel ist die Erhaltung bzw. Entwicklung einer wohnungsnahen Versorgung der Quartiere mit Grünflächen, die Erholungs- und Freizeit Zwecken dienen und somit als gesellschaftlich integrierende Räume die soziale Nachhaltigkeit fördern – möglichst verknüpft mit ökologischen Funktionen. Im Rahmen der Phase 1 sind allgemein öffentliche und zweckgebundene Grünflächen, die – in Anlehnung an FLACKE 2003 – aufgrund ihrer Größe (mindestens 0,5 ha) und Störungsfreiheit (< 50 dB(A)) sowohl eine (soziale) Erholungs- und Erlebnisfunktion als auch eine (ökologische) Klimafunktion übernehmen, Gegenstand der Bewertung. Die Indikatoren beziehen sich auf die Entfernung der jeweiligen Quartiere zu diesen „qualifizierten“ Grünflächen. Hier werden Orientierungswerte von BORCHARD 1974, BAHLBURG/KUNZE 1979 und NOHL 1993 berücksichtigt.

<b>S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen</b>	25%	Gebiet liegt >1.000 m entfernt	Gebiet liegt 1.000 – 500 m entfernt	Gebiet liegt 500 - 300 m entfernt	Gebiet liegt 300 - 150 m entfernt	Gebiet liegt < 150 m entfernt
---------------------------------------	-----	--------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

<sup>56</sup> Bei den Landschaftsleistungen steht nicht das wertneutrale Funktionieren des Ökosystems im Vordergrund, sondern die unterschiedlichen menschlichen und gesellschaftlichen Erfahrungen mit und Interessen an der Landschaft, die der Mensch aufgrund seiner aktuellen Verfassung und seiner kulturellen, politischen oder religiösen Haltung hat (vgl. GRÊT-REGAMEY 2012: 38).



### 51.1.4 Schaffung von gesunden Umweltbedingungen (Schutz vor Gesundheitsbeeinträchtigungen) (Gewichtung 20%)

Neben einer haushälterischen Bodenpolitik und stadtverträglichen Verkehrspolitik ist die vorsorgende städtische Umweltpolitik mit Strategien für eine Reduzierung der Umweltbelastung bzw. zum Schutz der menschlichen Gesundheit ein wichtiges Handlungsfeld der nachhaltigen Siedlungsentwicklung (vgl. BFLR 1996: 3). Das Arbeitsfeld umweltgerechter Stadtplanung umfasst ein weites Spektrum an Themen, die darauf abzielen, den Ressourcenverbrauch (Energie, Boden, Wasser) zu reduzieren und die Umweltbelastung durch **zivilisationsbedingte Emission** zu mindern. Unter zivilisationsbedingter Emission versteht man Einträge von Schadstoffen in die Umwelt, die durch menschliche Nutzungen (wie z.B. Siedlungstätigkeit) verursacht werden. Als Emissionsarten, die im Rahmen umweltgerechter Stadtplanung beeinflusst werden können, lassen sich die Kategorien Lärm, Luftschadstoffe, Wärme, Abwasser und Müll unterscheiden. Jede Emission verursacht eine Immission, einen Schadenseintrag in die Umgebung (vgl. BUSCH/SGOBBA 2010: 248).

Im *Grünbuch der EU* von 1996 über die künftige Lärmschutzpolitik wurde erstmals Lärm als Umweltproblem behandelt und die Dringlichkeit der Lärmproblematik thematisiert: „Der von Verkehr, Industrie und Freizeitaktivitäten verursachte Lärm stellt eines der wichtigsten lokalen Umweltprobleme in Europa dar und ist zunehmend Gegenstand von Beschwerden der Öffentlichkeit. Lärminderungsmaßnahmen haben jedoch im allgemeinen eine geringere Priorität als Maßnahmen zur Verringerung anderer Umweltprobleme wie Luft- und Wasserverschmutzung“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION 1996: i). Die Wahrnehmung des Lärms hat sich aufgrund der Zunahme der Schallemissionen (Fahrzeuge und Flugzeuge sind leiser geworden, aber ihre Anzahl stieg) sowie einer gestiegenen Sensibilität der Menschen verstärkt, so dass die Qualität von Wohnquartieren und Arbeitsstätten maßgeblich durch Lärm- und Verkehrsbelastung mit beeinflusst wird. Daten des Umweltbundesamts belegen, dass sich mehr als drei Viertel der Bevölkerung in Deutschland von Lärm belästigt fühlen, wobei **Straßenverkehr** als gravierendste Lärmbelästigung aufgeführt wird. Als bedeutendste Belästigungsursachen folgen Nachbarschaftslärm, Fluglärm, Industrie- und Gewerbelärm sowie Schienenverkehrslärm. Lärm stellt ein bis jetzt unterschätztes Risiko für den Menschen dar, dessen negative Auswirkungen auf die **Gesundheit** von Schlafstörungen, Kopfschmerzen, Nervosität, Schwerhörigkeit über Konzentrationsmangel, Herabsetzung der Lern- und Leistungsfähigkeit bis hin zu Herz-Kreislaufkrankheiten reichen können<sup>57</sup> (vgl. BUSCH/SGOBBA 2010: 248).

Art der zu schützenden Nutzung	Tag (6:00 - 22:00 Uhr)			Nacht (22:00 - 6:00 Uhr)		
	Orientierungs- werte *	Grenz- werte **	Schwellen- werte ***	Orientierungs- werte *	Grenz- werte **	Schwellen- werte ***
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	45 dB(A)	57 dB(A)	65 dB(A)	35 dB(A)	47 dB(A)	55 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	50/55 dB(A)	59 dB(A)	65 dB(A)	40/45 dB(A)	49 dB(A)	55 dB(A)
Kerngebiete, Dorf- und Mischgebiete	55 dB(A)	64 dB(A)	65 dB(A)	45 dB(A)	54 dB(A)	55 dB(A)
Luftverschmutzung	Ziel: Einhaltung der Feinstaub-, Stickoxid-, Ozongrenzwerte der EU			Grundlage: EU Luftqualitätsrichtlinie		

Tab. 16: Grenz-, Richt- und Orientierungswerte des Lärmschutzes und Gesundheitsschutzes in Deutschland.

Quelle: BMVBS 2010: 8, RL 2002/49/EG und EU-Luftqualitätsrichtlinie RL 2008/50/EG

\*) Orientierungswerte DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“, \*\*) Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV vom 12. Juni 1990, \*\*\*) gesundheitsrelevante Schwellenwerte

Lärmbelastung und -belästigung verursachen ebenfalls erhebliche **volkswirtschaftliche Kosten**. Sie reichen von **direkten Gesundheitskosten** für die Behandlung von Krankheiten über verringerte Produktivität und Produktionsausfall und erhöhte Unfallzahlen durch Stress und Konzentrationsstörungen bis hin zu einem verringerten Wohlbefinden betroffener Menschen. Dass Lärm für die Ansiedlung von einigen Gewerben oder für die Wohnungswirtschaft ein **negativer Standortfaktor** ist, ist vielfach belegt. Lärm kann dazu führen, dass laute Wohngebiete durch Wegzug z.B. der mittleren und oberen Einkommensgruppen sozial entmischt werden, sich Geschäfte für den gehobenen Bedarf nicht ansiedeln oder auch andere Dienstleister fernbleiben oder wegziehen und sich Quartiere somit auch funktional entmischen (vgl. EAUE 2008: 2 – 3). Besonders betroffen sind Standorte an Hauptverkehrsstraßen, innerstädtische Brachflächen und Gebäudebestände der 1960er und 1970er Jahre (vgl. BMVBS 2011b: 3). Zudem hat Lärm, anderes als die meisten anderen Umweltfaktoren, ein sozial-selektives Element und trifft eher einkommensschwache Schichten (vgl. UBA/EAUE 2008: 10/11). Insbesondere die Auswirkungen auf

<sup>57</sup> Die Schmerzgrenze liegt zwar bei 130 dB(A), jedoch können bereits ab 60 dB(A) Stressreaktionen ausgelöst werden und mit 90 dB(A) bei längerer Einwirkung Gehörschäden entstehen (vgl. BUSCH/SGOBBA 2010: 248).

*Mieteinnahmen und Immobilienpreise* – und damit auf die *Steuereinnahmen* von Kommunen (Umsatz-, Einkommens- und Grund- und Grunderwerbssteuer) – lassen sich gut quantifizieren (vgl. BOROWSKI 2003). Effekte auf Immobilienwerte sind ab einem Tag-Wert von **45 dB(A)** nachweisbar. In verschiedenen Studien zu Wohnungsmiet- und Immobilienpreisunterschieden wurde ein prozentualer Abschlag der Wohnungspreise bei Erhöhung der Straßenlärmbelastung um ein Dezibel von 0,15 bis 2,22% nachgewiesen (vgl. CAESPERLEIN 2010: 97 auf Basis von BATEMAN et al. 2001: 82 und NAVRUD 2002: 44 ff.). Nach Untersuchungen des Umweltbundesamtes nimmt der Wert eines Wohngebäudes mit jedem Dezibel über **50 dB(A)** um 0,5% ab (vgl. EAUE 2008: 2 – 3). Beispielrechnungen und Fallstudien zeigen, dass sich Lärminderungsmaßnahmen i.d.R. kurzfristig amortisieren und für die Kommunen mittel- und langfristig zu zusätzlichen Einnahmen führen können. Im Rahmen des Projektes „*Silent City*“ (vgl. BONACKER et al. 2008) wurde ein Amortisationszeitraum von Lärmschutzmaßnahmen von nur einem Jahr ermittelt (vgl. EAUE 2008: 17/18). Lärminderungskosten lassen sich weiter verringern, wenn es gelingt, **Synergien** mit anderen Handlungsfeldern herzustellen. Sie können dazu beitragen, andere kommunale Ziele zu verwirklichen, z.B. die Verbesserung der Luftqualität und Verkehrssicherheit (bei verkehrlichen Maßnahmen), eine bessere Straßenraumqualität v.a. für Fußgänger und Radfahrer sowie eine bessere Erschließung des ÖPNV, insgesamt eine Verbesserung der Gesundheit und Erhöhung der Lebens-, Aufenthalts- und Standortqualität im Bereich Wohnungsbau, Gewerbe und Tourismus sowie ebenfalls eine Verbesserung der energetischen Qualität von Gebäuden (vgl. ebd.: 4).

Bei den bisherigen **Maßnahmenkonzepten** in Lärminderungsplanungen standen passive, bautechnische und verkehrsplanerische Maßnahmen stark im Vordergrund (technischer Lärmschutz) (vgl. BMVBS 2011b: 4). Die erzielten technischen Erfolge zur Emissionsminderung an der Quelle (Fahrzeug, Fahrbahnbelag, Flugzeug etc.) oder der Lärmbelastung durch verbesserten Immissionsschutz wurden durch die stetig steigenden Verkehrsbelastungen mehr als aufgezehrt (vgl. BMVBS 2010: 9 und KOCH 2001: 64 – 65). Lösungen in den Bereichen der Stadtentwicklung und Stadtplanung, obwohl von ihnen ein wesentlicher Beitrag zur Lärminderung erwartet werden kann, sind dagegen selten in Lärminderungs- und Lärmaktionsplänen zu finden (vgl. UBA 2004). Mit städtebaulichen Maßnahmen lassen sich Lärminderungspotenziale in einer Größenordnung von 10 bis 20 dB(A)<sup>58</sup> erreichen (vgl. BMVBS 2011b: 4 & 101). Mehrere Lärminderungsmaßnahmen können auf kommunaler Ebene ergriffen werden:

- Lärmvermeidung (z.B. Stärkung des nicht-motorisierten Individualverkehrs und des ÖPNV, verkehrsvermeidende Siedlungsstrukturen und funktionale Mischungen),
- Verminderung der Geräuschemissionen (z.B. leise Fahrzeuge, leisere Fahrbahnbeläge, Geschwindigkeitsabsenkungen, Verstetigung des Verkehrsflusses),
- Reduzierung der Geräuschübertragung/Schallschutz (Lärmschutzanlagen, Grünelemente),
- Immissionssenkende Maßnahmen (z.B. Schalldämmung der Wohnungen),
- Verlagerung und Bündelung von Emissionen (z.B. Verkehrsverlagerungen und Verkehrsleitsysteme, Veränderungen von Fahrbahnquerschnitten),
- kompensatorische Maßnahmen im Umfeld des belasteten Verkehrsraums (z.B. Ausweisung und Schutz „ruhiger Gebiete“ und „Kompensationsräume“) (vgl. UBA/EAUE 2008: 10, 11, 24/25, BMVBS 2010: 93 und KOCH 2001: 63/65).

Ein vordringliches Aufgabenfeld der räumlichen Planung liegt v.a. in der Vermeidung bzw. Verminderung lärmbedingter Belastungen (vgl. KOCH 2001: 65).

## BEWERTUNG

Die Bewertung des Kriteriums erfolgt nach der Lärmbelastung des Quartiers in dB(A) (Lden) in Anlehnung an die aufgestellten Grenz-, Richt- und Orientierungswerte des Lärmschutzes und Gesundheitsschutzes in Deutschland (s. Tab. 16). Die Datengrundlage bildet die jeweilige **Lärmkartierung**<sup>59</sup> der Gemeinde. „Leise“ Quartiere mit keiner/geringer Belastung (< 50 dB(A)) werden mit +2 Punkten bewertet, Quartiere mit einer Belastung von 55 – 60 dB(A) mit 0 Punkten und mit einer Belastung von > 65 dB(A) mit -2 Punkten.

<b>S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen</b>	20%	Gebiet ist zusätzlich teilweise belastet < 65 dB(A)	Gebiet ist zusätzlich teilweise belastet 60 - 65 dB(A)	Gebiet ist zusätzlich belastet 55 - 60 dB(A)	Gebiet ist belastet 50 - 55 dB(A)	Gebiet eingestuft als unbelastetes und ruhiges Gebiet
---	-----	---	--	--	-----------------------------------	---

<sup>58</sup> Eine Halbierung der Kfz-Verkehrsmenge bewirkt eine Minderung von 3 dB(A). Es müssen somit 90 % des Kfz-Verkehrs herausgenommen werden, um eine Minderungswirkung von 10 dB(A) zu erreichen, und 99 % des Kfz-Verkehrs für 20 dB(A) (vgl. BMVBS 2011b: 102).

<sup>59</sup> Lärmkarten erfassen die durchschnittlichen Lärmbelastungen in der Fläche und werden getrennt für die verschiedenen Lärmarten (Straßenverkehr, Schienenverkehr, Luftverkehr, Industrie) und für einen 24-Stunden-Zeitraum (L<sub>den</sub> 0 bis 24 Uhr) und einen Nacht-Zeitraum (L<sub>night</sub> 22 bis 6 Uhr) berechnet. Sie zeigen anhand von farblichen Flächen (Isophonen) die Höhe der Lärmbelastungen für abgestufte Pegelbereiche (vgl. Website MKULNV und Website STADT ESSENa). Nach EU-Umgebungslärmrichtlinie müssen in allen Ballungsräumen über 100.000 Einwohner Lärmbelastungen der Bevölkerung in Lärmkarten dargestellt werden, wenn diese 55 dB(A) im Tagesmittel oder 50 dB(A) nachts überschreiten. Lärmkarten bilden ebenfalls die Grundlage für die Lärmaktionsplanung.

#### 4.2.2 M1 Mobilität

Neben dem allgemeinem Ziel der Förderung einer umwelt- und sozial-verträglichen Verkehrsentwicklung und der Sicherung von Mobilitätsangeboten für alle ist die Förderung des Umstiegs vom MIV zum Umweltverbund und hier u.a. auf öffentliche Verkehrsmittel essentiell für die nachhaltige Siedlungsentwicklung. In Phase 1 werden im Handlungsfeld „M1 Mobilität“ Aspekte der regionalen Anbindung an den öffentlichen Verkehr (ÖV) bewertet.



Abb. 113: LCI®-Kriterien der Phase 1 im Handlungsfeld „M1 Mobilität“

##### M1.1 Attraktive Anbindung an den regionalen Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%)

Im gesamtstädtischen Zusammenhang wird in Phase 1 aufgrund der größeren Maßstabs innerhalb des ÖV lediglich das quantitative Oberkriterium „M1.1 Attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr“ bewertet, welches aus einem Kriterium, „M1.1.1 Attraktive Anbindung an den regionalen Öffentlichen Verkehr“ besteht und somit eine Gewichtung von 100% zugewiesen bekommt. Qualitative ÖV-Kriterien werden im Detail in Phase 2 bewertet.

##### M1.1.1 Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%)

Für den Umstieg vom motorisierten Individualverkehr (MIV) auf öffentliche Verkehrsmittel ist ein **attraktives Angebot** an entsprechenden öffentlichen Mobilitätsleistungen unabdingbar. Dies kann nur mit einem Bündel ineinandergreifender Maßnahmen gelingen.

Generell hängt die individuelle Verkehrsmittelwahl von den klassischen Determinanten Alter, Erwerbstätigkeit, Pkw-Verfügbarkeit, Haushaltsstruktur, Pro-Kopf-Einkommen, aber auch vom Preis der Verkehrsmittelbenutzung ab (vgl. LANZENDORF/SCHNEIDER 2004: 32 und BECKMANN et al. 2006: 134).

Entscheidend für ein attraktives ÖV-Angebot sind das Sichern von Wegeketten und die multimodale Entwicklung von Knotenpunkten, qualitative Merkmale von Verkehrssystemen (z.B. mehr Bequemlichkeit bzw. weniger Stress bei der Fahrt), die Bewusstseinsbildung der Nutzer und das Image des ÖV. Daneben spielen das jeweilige Gebiet bzw. die Lage eines Quartiers und die damit zusammenhängende verkehrsmittelspezifische **Erreichbarkeit**, die Qualität der ÖV-Anbindung und das Infrastrukturangebot im fußläufigen Bereich eine entscheidende Rolle. Im Hinblick auf Erreichbarkeitsaspekte wird das Nutzerverhalten maßgeblich über die Distanz zwischen Wohnort bzw. Arbeitsplatz und der nächsten Haltestelle des ÖV beeinflusst – vor allem im Vergleich der erforderlichen Fußwegdistanzen zur ÖV-Haltestelle und dem Pkw-Stellplatz (vgl. PRIEWASSER 2000: 97, EMMELMANN 2013: 17, EFES 2009: 83, BECKMANN et al. 2006: 134 – 136 und ÖIR 2009: 83/84). Außer der Fahrtdauer des ÖV sind weiter die Fußwege zur Haltestelle und von der Endhaltestelle zum Ziel möglichst kurz zu halten (vgl. MEYER 2013: 104).

Generell gilt, dass der ÖV in Innenstadt- sowie in Innenstadtrandlage häufiger, im Umland seltener gewählt wird. Die Qualitätsunterschiede der ÖV-Anbindung haben klare Auswirkungen auf die Mobilität und spielen eine Rolle bei der subjektiven Bewertung des Quartiers. Dennoch können Gebiete gleichen Typs recht große Unterschiede hinsichtlich Verkehrsmittelausstattung und Verkehrsmittelnutzungen aufweisen, die sich teilweise auf die Alltagsmobilität auswirken (vgl. BECKMANN et al. 2006: 134 – 136).

#### BEWERTUNG

Die Bewertung des Kriteriums bezieht sich auf die Entfernung zu den Haltestellen des ÖV. Eine Entfernung von <350 m wird mit +2 Punkten bewertet. Eine Entfernung von 1.000 m (Radius von 1.200 m als Grenze der fußläufigen Erreichbarkeit) wird mit 0 Punkten bewertet. Eine Entfernung von >2.000 m wird schließlich mit -2 Punkten bewertet.

M1.1.1 Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr	100%	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in >2.000 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 2.000 – 1.000 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 1.000 – 500 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 500 – 350 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in <350 m Entfernung vorhanden
---	------	---	--	--	--	---

#### 4.3 Kriterien und Indikatoren – Phase 2

In Phase 2 stellen das Quartier bzw. das jeweilige Plangebiet inklusive der näheren Umgebung und der Details das Bewertungsobjekt dar. Somit können ebenfalls die Handlungsfelder „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ bewertet werden. Im Folgenden werden die Indikatoren und deren Bewertung näher erläutert.

#### 4.3.1 S2 Stadtraum

Im Bereich des Handlungsfeldes „S2 Stadtraum“ werden in der Phase 2 drei Oberkriterien betrachtet: „Nachhaltige Raumnutzung“, „Ausgewogene Dichte“ und „Attraktiver öffentlicher Freiraum“. In dieser Phase treten die qualitativen, nicht direkt messbaren Kriterien stärker in den Vordergrund. Die Oberkriterien „S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung“ und „S2.3 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen Freiraums“ erhalten aufgrund ihrer Bedeutung für die nachhaltige Siedlungsentwicklung, die sich ebenfalls in der Anzahl der Kriterien widerspiegelt, die höchste Gewichtung von jeweils 40% und das Oberkriterium „S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte“ schließlich eine Gewichtung von „nur“ 20%.



Abb. 114: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „S2 Stadtraum“

##### ***S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)***

Das Oberkriterium „S2.1 Sicherung einer flächensparenden und funktionsgemischten Raumnutzung“ wird über 5 Kriterien definiert. Dem Kriterium „S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung“ wird aufgrund der hohen Bedeutung für die nachhaltige Siedlungsentwicklung mit 30% die höchste Gewichtung zugewiesen, gefolgt vom Kriterium „S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung“ mit einer Gewichtung von 25% und dem Kriterium „S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit“ mit einer Gewichtung von 20%. Das Kriterium „S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt“ eine Gewichtung von 15% und das Kriterium „S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung“ erhält eine Gewichtung von schließlich 10%.

##### **S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung (Gewichtung 30%)**

Die gebaute Umwelt lässt sich als räumliche und zeitliche Nachbarschaft und Überlagerung verschiedener Funktionen in unterschiedlichen Dichten betrachten (s. Abb. 115) (vgl. FISCHER/REINBORN 2003: 129). Mischung gilt neben Dichte – wie in zahlreichen Nachhaltigkeitschartas dargestellt worden ist (s. Kapitel 2.2.1) – als ein zentrales Ordnungs- und Steuerungsprinzip für eine nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung. Damit besinnt man sich wieder auf die städtebaulichen Traditionen der europäischen Stadt zurück, welche über Jahrhunderte durch eine **funktionale, soziale und ökonomische Durchmischung** gekennzeichnet war und zu Urbanität und Lebensqualität einen wesentlichen Beitrag leistete (vgl. KULKE 2012: 10).

Prägend für die Stadtentwicklung in Mitteleuropa waren in der zweiten Hälfte des 20. Jh.s Prozesse der Suburbanisierung mit disperser Siedlungsstruktur, der Entmischung von unterschiedlichen Nutzungsfunktionen und der Zunahme von Distanzen alltäglicher Mobilität (vgl. BRAKE et al. 2001 zit. in KULKE 2012: 9). „Diese aus *ökonomischen und gesellschaftlichen Veränderungen* induzierten räumlichen Entwicklungen fanden ihre Unterstützung in der *kommunalen Planung*. (...) Die räumliche Trennung von Gebieten unterschiedlicher Nutzungsformen und Nutzungsintensitäten sollte gegenseitige Belastungen sich störender Aktivitäten vermeiden“ (KULKE 2012: 9). Zum anderen entsteht mit Hilfe der neuen telematischen Netzwerke eine neue zeitliche und räumliche Flexibilität – der Zwang zur örtlichen Präsenz verringert sich (vgl. GEISLER/HÜGER 2003: 96). Nutzungsmischung ist nicht als Ziel des Städtebaurechts angelegt und der wichtigste Grundsatz des Baugesetzbuchs und der Baunutzungsverordnung ist die Optimierung der Rahmenbedingungen für einzelne Funktionen durch ihre räumliche Trennung (vgl. BBR 2000: 31). Auf der anderen Seite wird im Endbericht des ExWoSt-Projektes zum Thema „Nutzungsmischung



im Städtebau“ (vgl. BBR 1999a und BBR 1999b) jedoch auch formuliert, dass „das allgemeine Städtebaurecht kein Hindernis für die Nutzungsmischung“ darstelle (vgl. BBR 2000: 31).

„In jüngerer Zeit zeigen sich die **Belastungen** dieser Form der Stadtentwicklung immer deutlicher. Flächenverbrauch, Verkehrsmengen, soziale Polarisierung und Umweltbelastungen sind in entmischten und durch suburbane Bauformen geprägten Stadtlandschaften deutlich größer als in kompakten städtischen Siedlungen; zugleich erfahren die Städte dadurch einen Verlust an Urbanität.“ (KULKE 2012: 9). Junge **gesellschaftliche Veränderungen** ebenso wie der Wandel zur Dienstleistungsgesellschaft mit einer Zunahme „mischungsfähiger“ Arbeitsplätze vor allem im tertiären Sektor induzierten in den letzten beiden Jahrzehnten einen erneuten Wandel. Die stark expandierenden modernen Dienstleistungen – wie z.B. unternehmensorientierte Dienste, neue konsumentenorientierte Einrichtungen, Kulturökonomie – präferieren Standorte in zentralen Lagen, an welchen sie sowohl von der Nähe zu anderen Betrieben als auch von dem urbanen Umfeld profitieren (vgl. KULKE 2010 zit. in KULKE 2012: 9). Fördernd für die Funktionsmischung ist ebenfalls der Einsatz moderner Immissionsschutztechnologien, die die Umweltbelastungen weiter reduzieren. Im Zuge dessen sollten die aufgestellten Richtwerte zur Mischungsfreudigkeit zwischen Arbeitsstätten und der Wohnnutzung von Jürgen WIEGAND (vgl. WIEGAND 1973 und WIEGAND 1992) aktualisiert werden. „Auch verändern sich Haushaltsstrukturen und Lebensstile; die Dominanz von Suburbaniten – d.h. von Familien mit Kindern und Wohnpräferenzen für Einfamilienhäuser – nimmt ab, während neue Lebensformen – kleinere Haushalte mit urbanem Verhalten – an Bedeutung gewinnen“ (KULKE 2012: 9).

Festzustellen ist, dass das Konzept der Nutzungsmischung in der aktuellen städtebaulichen Diskussion und Praxis wieder an Bedeutung gewinnt und dass sich damit vielfältige Hoffnungen verbinden. Aus Sicht der **Sozialverträglichkeit** werden durch verstärkte Nutzungsmischung vor allem positive Auswirkungen auf die Förderung des Quartierslebens, die Begünstigung urbaner Vielfalt, der Abbau von Segregation, die Verbesserung der Lebenssituation benachteiligter Bevölkerungsgruppen und im Allgemeinen auf die soziale Nachhaltigkeit durch den Aufbau von menschlichen Beziehungen und einer gewissen Kontinuität der Bevölkerungszusammensetzung verknüpft (vgl. BFLR 1996: 20, KOCH 2001: 128 ff. und BBR 1999b: 9). Als **ökonomische Argumente** werden im Allgemeinen eine Transportkosten- und Zeitersparnis aufgrund kürzerer Wege, die Wertsteigerung von Immobilien durch Mischnutzung sowie die Stärkung der Überlebenschancen für kleine und mittlere Betriebe und eine leichtere Etablierung von bspw. kulturellen oder sozialen Einrichtungen ins Feld geführt (vgl. HECKER/KUNERT 2003: 52). Darüber hinaus wird eine effizientere Benutzung der städtischen Infrastrukturen ermöglicht und somit ihre Rentabilität erhöht (vgl. BRETSCHNEIDER 2007: 21 ff.). Aus **ökologischer Sicht** sind von der Schaffung durchmischter Siedlungsstrukturen in erster Linie eine Minderung des (insb. motorisierten) Verkehrsaufwandes bzw. Verkehrsvermeidungseffekte, eine gleichmäßigere Auslastung der Verkehrsinfrastruktur sowie eine Förderung des öffentlichen Verkehrs und des Fuß- und Fahrradverkehrs zu erwarten (vgl. WEHRHEIT 2002: 63 ff., KULKE 2012: 10, BECKMANN 2000: 35 ff. und HIRSCHFELD 2001). Insbesondere auf der Quartiersebene bilden die verkehrsvermeidenden Wirkungen nicht zu unterschätzende Entlastungseffekte, da gerade die Einkaufswege, die alltäglichen Freizeitwege sowie die Hol- und Bringwege im innerörtlichen Verkehr einen beträchtlichen Anteil ausmachen. Eine Verkürzung dieser Wege führt zudem auch zu Änderungen im alltäglichen Verkehrshandeln bzw. der Verkehrsmittelwahl zugunsten des Fußgänger- und Radverkehrs (vgl. BRUNSING/FREHN 1999: 34). D.h. die **lokale Dimension** sollte nicht außer Acht gelassen werden, weil immer noch ein wesentlicher Teil aller Aktivitäten kleinräumig verortbar ist (vgl. ebd.: 23). Nutzungsmischung bzw. **Nutzungsnahe** ist ebenfalls Voraussetzung zur Erhöhung der Energie-, Ressourcen- und Transporteffizienz (vgl. BECKMANN 2000: 36, HECKER/KUNERT 2003: 51 und KOCH 2001: 128).

Die Funktionsmischung bietet jedoch keine Garantie für eine ökologische Nachhaltigkeit. Funktionsmischung ermöglicht u.U. den Verzicht auf Wege; sie kann aber nicht ausschließen, dass trotzdem Wege zur Überwindung von Distanzen nötig sind, weil das örtliche Angebot nicht den Erfordernissen oder Vorstellungen seiner Nutzer oder Bewohner entspricht. In diesem Fall kommt es auf die Möglichkeiten der schnellen Erreichbarkeit an. Besonders augenfällig wird die Problematik bei der Ansiedlung von **Arbeitsplätzen** in der Nähe von Wohnstandorten. Nur selten können Bewohner auch in ihrem direkten Umfeld arbeiten, selbst wenn sie in einem Gebiet mit hoher Nutzungsmischung wohnen (vgl. KOCH 2001: 128). Auch wird betont, dass „Nutzungsmischung nicht automatisch zu Verkehrsvermeidung führen muss, da zumindest der Berufsverkehr durch das räumliche Nebeneinander von Wohnungen und Arbeitsplätzen nicht entscheidend verringert wird“ (HECKER/KUNERT 2003: 52). D.h. die Rolle, die die Nähe zum Arbeitsplatz bei der Wohnungswahl spielt, wird oft überschätzt (vgl. ZIT 1993: 15). „Mit wachsendem gesellschaftlichen Reichtum und zunehmender Massenmotorisierung sowie mit neuen Kommunikationstechnologien verlieren Distanzen an Bedeutung. Wohnen und Arbeiten benötigen keine direkte räumliche Zuordnung mehr.“ (JESSEN 2003: 49).

Das Prinzip der räumlich-funktionalen Mischung (Funktionsmischung) meint v.a. die nahräumliche Verflechtung der verschiedenen Daseinsfunktionen. Im Rahmen dieser Untersuchung werden die in Tab. 17 aufgeführten Daseinsgrundfunktionen betrachtet.

<b>Wohnen</b>	Oberbegriff für eine Vielzahl von Tätigkeiten, die sich im engeren Wohnbereich abspielen
<b>Arbeiten</b>	Oberbegriff für Erwerbsarbeit, die i.d.R. außerhalb der Wohnung in Arbeitsstätten erfolgt
<b>Sich-Versorgen</b>	Erwerbswirtschaftliche Infrastruktur (Einzelhandel, Frisör, Dienstleistungen ...), soziale Infrastruktur (Bildung, Seelsorge, Kultur, Verwaltung ..), technische Infrastruktur (Elektrizität, Wasser, Abwasser ...);
<b>Sich-Erholen</b>	Oberbegriff für körperliche Regeneration z.B. auf Grün- und Freiflächen
<b>Bilden, Begegnen</b>	Bildungseinrichtungen und deren Nutzung, Räume der Kirchengemeinde für Bildung und Begegnung; Gaststätten als Begegnungs- und Versammlungsstätten

Tab. 17: Überblick über die städtischen Funktionen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von FISCHER/REINBORN 2003: 130 und WITTKAU 1998: 181

Um von Mischung oder von Trennung reden zu können, sind die Größe und Lage der Mischungseinheiten zu definieren. Die städtebauliche Nutzungsmischung ist determiniert durch die räumliche Abgrenzung und die Körnung (vgl. HECKER/KUNERT 2003: 43). **WIEGAND** versteht unter Funktionsmischung „eine **kleinräumliche Zuordnung von Wohn- und Arbeitsstätten** (...), wobei sowohl die Funktion „Wohnen“ als auch die Funktion „Arbeiten“ durch eine größere Anzahl unterschiedlicher Einheiten vertreten ist“ (WIEGAND 1973: 4). Weiterhin definiert er die geforderte Nähe von Wohn- und Arbeitsstätten als Distanz und als Zeitaufwand für Fußgänger, der bis zu fünf Minuten d.h. bis zu **300 m** betragen soll (vgl. ebd.: 6, 7<sup>60</sup>). Ein Wechsel von reinen Wohn- und Arbeitsgebieten mit einer Körngröße von ca. 300 x 300 m (knapp 10 ha) bildet also die Grenze für Nutzungsmischung (vgl. ZIT 1993: 30). Weiterhin identifiziert **WIEGAND** verschiedene Kategorien räumlicher Beziehungen zwischen Gewerbe und Wohnnutzungen (Mischungstypen):

A *Geschossmischung* (Gewerbe in bzw. neben Wohnungen, Funktionsmischung auf Geschossebene),

B *Gebäudemischung* (Gewerbe in oder unmittelbar bei Wohngebäuden, Funktionsmischung auf Gebäudeebene oder auf gleicher Parzelle),

C *Nachbarschaftsmischung* (Gewerbe in Nachbarschaft von Wohngebäuden, Funktionsmischung auf Blockebene),

D *Quartiersmischung* (Gewerbe in kleinen Kern-, Gewerbe- oder Sondergebieten bis zu 1,5<sup>61</sup> ha in Nachbarschaft der Wohnbebauung),

E *Ortsteilmischung* (Gewerbe in Kern-, Gewerbe- oder Sondergebieten, deren Schwerpunkte nicht mehr als 300 m von den Schwerpunkten benachbarter Wohnüberbauungen entfernt liegen (vgl. WIEGAND 1973: 8).

**Kritiker** des Konzepts führen an, dass Nutzungsmischung nicht plan- und realisierbar ist, da Rationalisierungs- und Konzentrationsprozesse in allen Wirtschaftssektoren zu größeren Flächen, Gebäudeeinheiten und Preis- und Angebotsvorteilen führen gegenüber einer nahräumlichen Versorgung in fußläufiger Entfernung (vgl. JESSEN 1999: 395 ff.). Darüber hinaus weisen viele alte Gewerbebetriebe eine überalterte Bausubstanz, eine unzureichende Erschließung, beengte Flächenzuschnitte und das Fehlen von Erweiterungsflächen auf (vgl. HERWARTH/HOLZ 1997: 12). Gewerbebetriebe ihrerseits sind selten bereit, Auflagen hinsichtlich städtebaulicher Integration und Verdichtung zu akzeptieren, besonders wenn diese Mehrkosten oder Einschränkungen im Betriebsablauf beinhalten. In

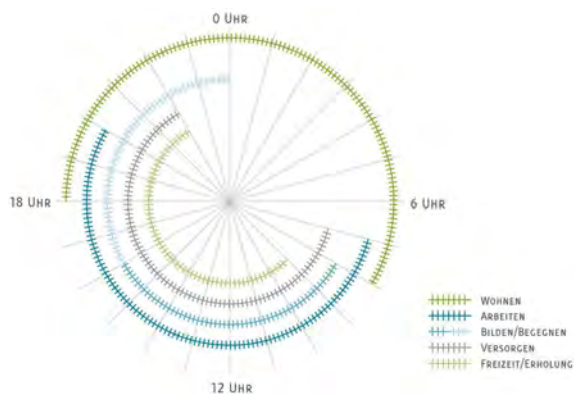


Abb. 115: Funktionsmischung 24h.

Quelle: HIPPE/JEUTNER 2011

Zeiten knapper kommunaler Haushalte und fehlender Arbeitsplätze erweist es sich für viele Gemeinden im Interesse der Gewerbesteuererträge als nicht durchführbar, Gewerbebetrieben Auflagen zu stellen, da die Betriebe in weniger „anspruchsvolle“ Nachbargemeinden ausweichen können (vgl. HECKER/KUNERT 2003: 53). D.h. die **Kräfte des Marktes** bzw. die Interessen und die Durchsetzungsfähigkeit der Investoren sind wesentlich stärker als planerische Regelungen. Auch im Rahmen von „Public-Private-Partnerships“ (PPP) ist die Rolle der Kommunen – v.a. an Standorten ohne Aufwertungsdruck – schwach und sie müssen daher den Investoren hohe Zugeständnisse machen (vgl. ZIT 1993: 68). Die durch Nutzungsmischung erzielte Aufwertung erhöht zudem die Gefahr der Verdrängung bzw. der Randwanderung der (v.a. einkommensschwächeren) Wohnbevölkerung und der bestehenden Gewerbebetriebe. Das erfordert eine

<sup>60</sup> vgl. auch BREITLING 1968: 58 ff

<sup>61</sup> „Dem Flächenmass liegt die Annahme zugrunde, dass Blöcke bis zu dieser Größe noch nicht sperrig wirken und den Zusammenhang eines Quartiers stören. Auch ist bei Arbeitsstätten bis zu dieser Ausdehnung noch nicht eine negative Kumulation einzelner kleinerer Emissionen zu einer grossen Gesamtstörung zu befürchten“ (WIEGAND 1973: 8, vgl. auch JACOBS 1963: 113)

Entscheidung der räumlichen Planung und der lokalen Politik, in welchen städtischen Teilgebieten eine Aufwertung ermöglicht und eingeleitet werden soll, d.h. welche gewerblichen oder Bevölkerungsstrukturen sollen u.U. verdrängt werden (vgl. ebd. und SCHOLZ 1992: 101). Man erhält auf Dauer nur eine Nutzungsmischung, wenn ebenfalls *renditeschwache Nutzungen* (z.B. soziale oder öffentliche Infrastruktur) direkt oder indirekt subventioniert werden. Das bedeutet, dass Nutzungsmischungen an „schwierigen“ Standorten nur mit einem deutlich veränderten Willen der Kommunalpolitik und/oder mit ökonomischen Synergieeffekten und nur unter sehr hohem finanziellen Aufwand wiederherstellbar bzw. durchsetzbar sind, bspw. in den Wohnsiedlungen der 1950er bis 1980er Jahre (vgl. ZIT 1993: 69).

**Investoren**<sup>62</sup> (Wohnungsunternehmen, Entwickler und Betreiber von Einkaufszentren, Immobilienabteilungen von Industrieunternehmen, Developer, Entwicklungsträger, Eigennutzer, Immobilienfonds, Makler mit Schwerpunkt Büro/Gewerbe und andere Dienstleister am Immobilienmarkt) weisen eine hohe Skepsis gegenüber der Mischung v.a. in einem Gebäude auf (vgl. BRUNSING/FREHN 1999: 55). Ein wesentlicher vermarktungstechnischer Vorteil einer **horizontalen Mischung auf Quartiersebene** (im Gegensatz zur vertikalen Mischung in einem Gebäude) liegt in der Möglichkeit der eindeutigen Zuordnung von Funktionen bzw. Nutzungen sowie von Grundeigentumsverhältnissen (vgl. ebd.: 56).

„Die kleinräumliche Mischung aus Wohnen, Arbeiten und sozialer Infrastruktur, wie sie als Beispiel der alten europäischen Stadt immer wieder diskutiert wird, lässt sich unter heutigen Marktbedingungen nicht (mehr) herstellen, wird aber auch von vielen potenziellen Nutzern gar nicht nachgefragt. Nutzungsmischung muss heute im **Gesamtkontext eines Quartiers** verstanden werden, was unter Umständen bedeutet, dass die Nutzungen eher horizontal über das Quartier realisiert werden und nur in besonderen Situationen auch vertikal im Gebäude; das heißt, Mischung muss eher **großmaßstäblicher** akzeptiert werden.“ (UNGER 1998: 268). Die Chancen für die Minimierung des Berufsverkehrs hängen von den Mischungsverhältnissen zwischen Wohnen und Arbeiten sowie von der Nutzungsdichte und nicht von der Körnigkeit in einem gemischten Gebiet ab (vgl. ZIT 1993: 34). Für eine optimierte und qualitätsvolle Nutzungszuordnung sind einerseits **Synergien** zu bedenken, andererseits **Nutzungskonflikte** zu berücksichtigen (vgl. HECKER/KUNERT 2004: 51). Insgesamt kommt es darauf an, denjenigen Grad von Mischung oder Trennung zu ermitteln, der in einer gegebenen Situation sinnvoll und längerfristig tragfähig erscheint. Kriterien für die Bestimmung von jeweils städtebaulich sinnvollen Mischungsverhältnissen sind:

- das Bedürfnis nach Gefährdungs- und Störungsfreiheit für das Wohnen,
- das Bedürfnis nach Erreichbarkeit von Gemeinbedarfseinrichtungen (auch als Arbeitsstätten) für das Wohnen,
- das Bedürfnis nach Erreichbarkeit sonstiger Arbeitsstätten für das Wohnen,
- die Standortansprüche für Gemeinbedarfseinrichtungen öffentlicher Träger aus sozialer Sicht und
- die Standortansprüche von Wirtschaftsunternehmen (teilweise, wie Läden, als Gemeinbedarf) aus betrieblicher Sicht (vgl. ZIT 1993: 17, 19).

## BEWERTUNG

Unter Funktionsmischung wird hier eine (kleinräumige) Zuordnung von Wohn- und Arbeits-/Versorgungs-, Bildungs- und Freizeitstätten verstanden. Innerhalb des Quartiers (bis zum Radius von 1.000 m) werden die Mischung der relevanten Daseinsgrundfunktionen (s. Tab. 17), der (Mindest-)Anteil der Nutzungsmischung, die Art, die Körnigkeit als auch die Standorte der Nutzungsmischung untersucht. Das Verhältnis der Wohnfunktion zu den Nicht-Wohnfunktionen soll ausgewogen sein. Die Art der Nutzungsmischung ist von entscheidender Bedeutung, d.h. hier geht es neben der Wohnnutzung um das Vorhandensein v.a. des tertiären Sektors und hier der sozialen<sup>63</sup>, erwerbswirtschaftlichen<sup>64</sup> und Sicherheitsinfrastruktur<sup>65</sup> (s. Tab. 18 und Tab. 19). Die Standorte der Nutzungsmischung (in Erdgeschosszonen, entlang der ÖPNV-Haltestellen und der Haupteerschließung, an Plätzen etc.) werden ebenfalls berücksichtigt. Wenn alle Funktionen im Quartier in einer kleinräumigen Mischung und v.a. der tertiäre Sektor – und hier wiederum alle 8 Bereiche der sozialen Infrastruktur (s. Tab. 19) – vorhanden sind, dann wird das Quartier mit +2 Punkten bewertet. Wenn neben der Wohnfunktion 2 weitere Funktionen und 4 der 8 Bereiche der sozialen Infrastruktur vorhanden sind, wird das Quartier mit 0 Punkten bewertet. Wenn das Quartier eher monofunktional ist und die soziale Infrastruktur nur rudimentär vorhanden ist, wird das Quartier mit -2 Punkten bewertet. Zur Differenzierung der Wirtschaftszweige und bei Arbeitsstätten- und Beschäftigungszählungen wird vor das Drei-Sektoren-Modell – primär, sekundär und tertiär verwendet (vgl. GEISLER/HÜGER 2003: 94 und s. Tab. 18).

<sup>62</sup> vgl. ebenfalls ExWoSt-Forschungsfeld „Nutzungsmischung im Städtebau“ (vgl. BMVBS/BBR 2000)

<sup>63</sup> „Soziale Infrastruktur“: Einrichtungen des Gemeinbedarfs, die, wie auch im Baugesetzbuch (BauGB) verankert, der Allgemeinheit dienen und eine angemessene Befriedigung der kulturellen, sozialen und gesundheitlichen Ansprüche sicherstellen, z.B. Schulen, Krankenhäuser, kirchliche und kulturelle Einrichtungen, öffentliche Verwaltungseinrichtungen. Hauptträger ist die öffentliche Hand. Die Gemeinden sind zur Sicherstellung dieser Infrastruktur laut Grundgesetz verpflichtet (vgl. AMINDE et al. 2010: 103).

<sup>64</sup> „Erwerbswirtschaftliche Infrastruktur“: Einrichtungen des Einzelhandels, des Handwerks und sonstiger Dienstleistungen, Banken, Gaststätten, Apotheken, Friseur. Hauptträger sind in der Regel privatwirtschaftliche Unternehmen (vgl. ebd.).

<sup>65</sup> „Sicherheitsinfrastruktur“: Einrichtungen der Polizei, des Grenzschutzes, der Feuerwehr (vgl. ebd.).

<b>S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung</b>	30%	Eher monofunktionales Quartier (Wohnanteil <10/ >90%). Rudimentär soziale Infrastruktur (2 der 8 Bereiche erfüllt); großflächiger Sekundärer Sektor	Neben der Wohnfunktion ist nur eine weitere Funktion gegeben (kein ausgewogenes Verhältnis). Nutzungsmischung auf Quartiers- ebene. Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (3 der 8 Bereiche); teilw. Sekundärer Sektor	Neben der Wohnfunktion sind 2 weitere Funktionen gegeben. Nutzungsmischung auf Quartiersebene. Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (4 der 8 Bereiche); teilw. Sekundärer Sektor	Neben der Wohn- funktion sind 3 weitere Funk- tionen gegeben (ausgewogenes Verhältnis). Kleinteilige Nutzungsmischung (Block). Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (5 der 8 Bereiche); teilw. Sekundärer Sektor (wohnungs- verträglich)	Alle Funktionen sind gegeben (ausgewogenes Verhältnis). Kleinteilige Nutzungsmischung (Gebäude, Parzelle, Block). Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (5 der 8 Bereiche); teilw. Sekundärer Sektor (wohnungs- verträglich).
---	-----	---	--	--	--	---

<b>Primärer Sektor: Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Land- und Forstwirtschaft</li> <li>Fischerei und Fischzucht</li> </ul>
<b>Sekundärer Sektor: Produzierendes Gewerbe (Industrie- und Gewerbebau)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bergbau und Gewinnung von Steinen und Erden</li> <li>verarbeitendes Gewerbe</li> <li>Energie- und Wasserversorgung</li> <li>Baugewerbe</li> <li>Produktion und Fertigung,</li> <li>Lagerung,</li> <li>Verwaltung und Entwicklung,</li> <li>Sozialbereiche für Belegschaft,</li> <li>Ausstellung und Verkauf.</li> <li>Sonderformen herkömmlicher Industrie- und Gewerbegebiete: Gewerbehöfe, Gründer-, Technologie-, Innovationszentren, Wissenschaftsparks</li> </ul>
<b>Tertiärer Sektor: Dienstleistungsbereiche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Handel; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen und Gebrauchsgütern</li> <li>Gastgewerbe</li> <li>Verkehr und Nachrichtenübermittlung</li> <li>Kredit- und Versicherungsgewerbe</li> <li>Grundstücks- und Wohnungswesen, Vermietung, Unternehmensdienstleister</li> <li>öffentliche Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung</li> <li>Erziehung und Unterricht</li> <li>Gesundheit-, Veterinär- und Sozialwesen</li> <li>Erbringung von sonstigen öffentlichen und persönlichen Dienstleistungen</li> </ul>

Tab. 18: Differenzierung der Wirtschaftszweige

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von GEISSLER/HÜGER 2003: 94, 191/192

<b>1 Schulen und Bildungseinrichtungen</b>	<b>2 Einrichtungen für Kinder und Jugendliche</b>	<b>3 Einrichtungen für Ältere und Behinderte</b>	<b>4 Krankenhäuser</b>
Grundschule; Hauptschule; Realschule; Höhere Schule Gymnasium und gleichgestellte Einrichtung; weiterführende Schule Gesamtschulmodelle; Fachschule; Universität/ Hochschule/ Gesamthochschule.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spielplätze für Kinder bis 6 Jahre (bis 100 m); von 7 bis 12 Jahren (bis 550 m); ab 12 Jahren (bis 1.000 m)</li> <li>pädagogisch betreute Spielplätze</li> <li>Kindergärten/-krippen</li> <li>Kindertagesstätten</li> <li>Jugendhäuser</li> </ul>	Altenwohnen (auch Betreutes Altenwohnen); Altenheim/ Altenwohnheim; Altenpflegeheim, zur ständigen Hilfe und Pflege; Altentagesstätte. Der Bedarf ist sehr unterschiedlich und muss örtlich und regional sorgfältig ermittelt werden.	Akutkrankenhaus, Fachkrankenhaus. Man unterscheidet 5 Grundtypen in der stationären Krankenhausversorgung, die sich über Bettenanzahl und den Ausstattungsgrad definieren.
<b>5 Einrichtungen der Religionsgemeinschaften</b>	<b>6 Einrichtungen für Kultur, Kunst und Wissenschaft</b>	<b>7 Einrichtungen für die Verwaltung</b>	<b>8 Einrichtungen für den Sport</b>
Gemeindezentren der verschiedenen Konfessionen umfassen normalerweise Kirche, Gemeindehaus, Saal, Mitarbeiterwohnungen und gegebenenfalls weitere soziale Einrichtungen.	Bürgerhaus; Bibliothek; Schauspielhaus/ Theater; Museum. Diese Einrichtungen verfügen über das Potenzial, Öffentlichkeit über den Alltag hinaus zu erzeugen.	Rathaus/Kommunalverwaltung; Post; Polizeistation; Feuerwehr; Gericht. Bei Unternehmensverwaltungen sollte die Erdgeschosszone eine publikumsintensive Nutzung aufweisen.	Turn- und Sporthallen; Sportfreigelände; Frei- und Hallenbäder. Immer mehr Sportangebote werden von privaten Unternehmen angeboten: Spaßbäder, Fitness-Studios, etc.

Tab. 19: Orientierungswerte für die soziale Infrastruktur

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von GEISSLER/HÜGER 2003: 111 – 116 in Anlehnung an SCHÖNING/BORCHARD 1992

## S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung (Gewichtung 25%)

Mit Blick auf den durch Einkaufsaktivitäten erzeugten Verkehr sollen die Stadtstrukturen einer kompakten und nutzungsgemischten Stadt eine stärkere Orientierung der Bewohner auf die jeweils räumlich nächstgelegenen Versorgungsstandorte und die Nutzung nicht-motorisierter Verkehrsmittel begünstigen (vgl. BACON 1984: 2f. und KING 1984: 30, 76ff. zit. in MARTIN 2012: 146). Eine gute Ausstattung im



fußläufigen Bereich mit Geschäften zur Deckung des täglichen und periodischen Bedarfs in zu Fuß erreichbarer Entfernung verkürzt die zurückgelegten Distanzen, erhöht den Anteil nicht-motorisiert zurückgelegter Wege, vermeidet Pkw-Verkehr, schafft Arbeitsplätze, erhöht die Bindung an die Wohnumgebung und die Zufriedenheit der Bevölkerung im Quartier erheblich. Neben Verkehrseffekten hat eine gute kleinräumliche Erreichbarkeit auch positive Auswirkungen auf die Teilhabechancen, den sozialen Austausch, ein nachbarschaftliches Miteinander, sowie die Lebendigkeit und die Lebensqualität in den Quartieren (vgl. BMVBS 2011: 1, 25; STEFFEN/WEEBER 2001: 78, 82, 84, 92 und LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 2005: 88).

Ältere, Alleinerziehende, Jugendliche, Menschen mit Behinderungen, Erwerbslose und Familien mit geringem Einkommen sind in besonderem Maße auf die kleinräumliche Erreichbarkeit von Einkaufsmöglichkeiten in ihrem Wohnumfeld angewiesen (vgl. SCHEINER/HOLZ-RAU 2002). Ihre Wege sind mit Bedürfnissen nach körperlicher Betätigung, sozialer Integration und Aufrechterhaltung der Selbstständigkeit verbunden (vgl. BMVBS 2011: 12). Die demografische Entwicklung, insb. die zunehmende Alterung der Gesellschaft, wird das Problem noch verschärfen (vgl. FREUDENAU/REUTTER 2007: 3 und BMVBS 2011: 22). Für Stadtquartiere, Orts- und Stadtteilzentren ist Nahversorgung bzw. sind Supermärkte und Lebensmitteldiscounter wichtige Frequenzbringer und Identitätsstifter (vgl. BMVBS 2011: 2).

Unter dem Begriff „Nahversorgung“ wird allgemein die orts- und zeitnahe Grundversorgung mit Gütern und Dienstleistungen des täglichen, kurzfristigen Bedarfs verstanden (vgl. ADAMOVICZ et al. 2009: 8ff., BMVBS 2011a: 8 und FREUDENAU/REUTTER 2007: 1). Die orts- und zeitnahe Versorgung wird in der Regel als **fußläufige Erreichbarkeit** verstanden. Im Einzelhandelserlass des Landes Nordrhein-Westfalen wird davon ausgegangen, „dass die Versorgung mit Gütern des täglichen Bedarfs, – v.a. mit Lebensmitteln, Getränken sowie Gesundheits- und Drogerieartikeln – i.d.R. noch in einer Gehzeit von 10 Minuten möglich sein soll.“ (EINZELHANDELSERLASS NRW: 21). In der Literatur und in kommunalen Nahversorgungskonzepten entspricht dies einem Zielwert von *500 bis 1.000 m* (vgl. KRUSE/LORENZEN 2009: 21, STEFFEN/WEEBER 2001: 2, STADT DORTMUND 2004: 48, ADAMOVICZ et al. 2009: 8 ff., BECKMANN et al. 2007: 11 ff., MUSCHWITZ et al. 2011: 22, SCHRADER/PAASCHE 2010: 2 und BMVBS 2013: 3). Je nach Spezialisierungsgrad der Einrichtungen könnte auch die Fahrzeit mit dem Fahrrad innerhalb von 10 Minuten (*ca. 2 bis 2,5 km*) noch als Nahversorgung gelten (vgl. BMVBS 2011: 8). Viele andere Kommunen halten eine Entfernung von *1.000 m* noch für annehmbar (vgl. FREUDENAU/REUTTER 2007: 1). In der Planungspraxis werden üblicherweise „gängige“ Distanzen von *500 bis 700 m* um Nahversorgungsstandorte anvisiert. Diese Vorstellung deckt sich allerdings nicht mehr mit den Entwicklungsvorstellungen und Herangehensweisen der großen Betreiber von Lebensmittelmärkten (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 28). Es liegt nahe, dass die *Akzeptanzschwellen für Entfernungen* stark variieren, insb. in Abhängigkeit von der Pkw-Verfügbarkeit, aber auch nach sozialen Merkmalen (Alter, Gesundheit), räumlichem Kontext (Gemeindegröße, Stadtstruktur) und Versorgungsanlass (vgl. BMVBS 2011: 22).

Neben der qualitativen räumlichen Betrachtung, d.h. der (fußläufigen) Erreichbarkeit von Lebensmittelbetrieben, wird ebenfalls die **warengruppenspezifische Angebotsstruktur und -vielfalt** als Bewertungsmaßstab herangezogen (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 27-29). Zu den Gütern des kurzfristigen Bedarfs werden die Warengruppen v.a. Nahrungs- und Genussmittel, aber auch Gesundheit- und Körperpflegeartikel, Schreibwaren/Papier/Bücher sowie Blumen/Zoo gezählt. Ergänzt werden diese Warengruppen häufig durch weitere eher kleinteilige Einzelhandel- und Dienstleistungsangebote (vgl. KRUSE/LORENZEN 2009: 21, 22). Erst diese Kombination bietet eine ausreichende, funktionierende, qualitativ gute Nahversorgung, die den Verbrauchern Autonomie, Wahlfreiheit und Selbstverantwortung beim Kauf von Lebensmitteln ermöglicht (vgl. FREUDENAU/REUTTER 2007: 2).

Daneben sind vor allem qualitative Angebotsaspekte für die Standortzufriedenheit von Bedeutung (vgl. BECKMANN et al. 2006: 109). Zu einem Nahversorgungsstandort gehört auch eine **attraktive städtebauliche Situation**, die Begegnung, Aufenthalt und Kommunikation ermöglicht, und so Nahversorgungsstandorte zu lebendigen, belebten Orten, die das Gefühl von sozialer Sicherheit und Zugehörigkeit fördern, macht (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 27). Dazu können vor allem Fußgänger und Radfahrer durch ihre Anwesenheit im öffentlichen Raum beitragen (vgl. FREUDENAU/REUTTER 2007: 2).

### Exkurs EINKAUFsverkehr

Die **Einkaufsmobilität** privater Haushalte bildet mit rund 33% der unternommenen Wege und 18% der zurückgelegten Distanzen im Personenverkehr einen wichtigen Bestandteil der Verkehrsnachfrage (MID 2008: 29). Bei den Einkaufswegen werden zu 67% Waren des täglichen Bedarfs, mit 11% sonstige Waren (z.B. Kleidung, Möbel, Hausrat), zu 9% allgemeine Einkaufsbummel und zu 14% sonstige Waren gekauft (vgl. MID 2008: 120). Der Verkehr beim Einkaufen ist im Vergleich zu anderen Zwecken durch relativ *kurze Wege*<sup>66</sup> und einen *hohen Anteil des nicht-motorisierten Individualverkehrs (NMIV)*<sup>67</sup> gekennzeichnet. Einkaufen ist häufig eine vor- oder nachgelagerte Aktivität im Rahmen von Wegekettten und wird

<sup>66</sup> Die mittlere Länge der Einkaufswege lag 2008 bei 5 km (1976: 3,6 km). Der Median der Wegelänge liegt bei nur 1,9 km (Frauen: 1,9 km, Männer: 2,0 km). Die Hälfte aller Einkaufswege ist also kürzer als 1,9 km (vgl. BMVBS 2011: 1)

<sup>67</sup> Modal Split Einkaufsverkehr: 29% zu Fuß, 11% Fahrrad, 20% MIV (Mitfahrer) 29% MIV (Fahrer), 7% ÖPV (vgl. MID 2008: 121).

„nebenbei“ auf dem Arbeitsweg oder im Rahmen von Begleitwegen für Kinder unternommen, insb. in urbanen Bereichen mit dichten, vielfältigen Gelegenheitsstrukturen, wo folglich größere Wegehäufigkeiten auftreten. Aufgrund der kürzeren Wege wird dort dennoch weniger Pkw-Verkehr erzeugt. Dagegen dominiert in monostrukturierten Gebieten eher der wöchentliche Großeinkauf mit dem Pkw. Im Vergleich verschiedener Verkehrszwecke ist der Einkaufsverkehr besonders **stark raumstrukturell beeinflusst**, sowohl bezüglich der Verkehrsmittelwahl, der Wegelängen und des Verkehrsaufwands (vgl. HOLZ-RAU et al. 1999 und SCHEINER 2010 zit. in BMVBS 2011a: 12). Wie bereits in Phase 1 erwähnt, sind vor allem beim Lebensmitteleinkauf *klare siedlungstypspezifische Konsummuster*<sup>68</sup> erkennbar. Mit abnehmender Gemeindegröße nehmen die Länge der Einkaufswege und die Nutzung des MIV zu. Innerhalb von Gemeinden sind Einkaufswege in Gebieten guter räumlicher Erreichbarkeit gravierend kürzer als andernorts und werden häufiger zu Fuß zurückgelegt (BMVBS 2011: 24). Je geringer die Siedlungsdichte ist, desto höher liegen der Pkw-Anteil und desto geringer der Fußwegeanteil (vgl. FREUDENAU/REUTTER 2007: 4). Adäquate Einkaufsangebote in der Wohnumgebung werden von erheblichen Teilen der Bevölkerung genutzt (vgl. HOLZ-RAU et al. 1999). Stärker als im Freizeit- und Berufsverkehr besteht die Chance zu einer nachhaltigen Gestaltung des Einkaufsverkehrs durch raumplanerische Konzepte. Andererseits können städtebauliche Mängel, schlechte Aufenthaltsqualität oder unzureichende Wege den Einkauf zu Fuß auch in dicht bebauten städtischen Gebieten erschweren (vgl. BMVBS 2011: 7, 12).

Die Einkaufsmobilität in Deutschland hat sich aufgrund von Umstrukturierungen im **Standortsystem des Einzelhandels** und des Wandels im *Konsumentenverhalten* in den letzten Jahrzehnten erheblich verändert. Insgesamt ist die Entwicklung der Einkaufsmobilität nicht nur durch *häufigere, sondern auch durch erheblich längere Wege* geprägt (vgl. HOLZAPFEL 1997: 79 zit. in MARTIN 2012: 143).

Die Hintergründe für diese Entwicklungen liegen zum einen in veränderten raumzeitlichen **Erreichbarkeitsverhältnissen**, die durch den wirtschafts- und raumstrukturellen Wandel einerseits und neue gesellschaftliche Zeitordnungen andererseits induziert werden. Dazu zählen etwa Veränderungen in der **Siedlungsstruktur** (Dekonzentration, funktionaler Entflechtung und Suburbanisierung der Wohnbevölkerung (vgl. BRAKE et al. 2001)), der **Strukturwandel des Einzelhandels** mit einem veränderten Standortsystem, aber auch die Ausdehnung und Flexibilisierung der Arbeits- und Betriebszeiten. Zum anderen haben sich im Kontext von **sozialem und demografischem Wandel**, von *Individualisierung und Pluralisierung der Lebensstile* und *Konsummuster* veränderte, stark ausdifferenzierte Nachfrageransprüche entwickelt (vgl. FREHN 1996 zit. in BMVBS 2011: 10). Daneben spielen die steigende **Motorisierung** und die steigende Mobilitätsbereitschaft eine zentrale Rolle, durch die sich den Konsumenten neue Möglichkeiten zum Einkauf an weit entfernten Standorten ohne Anschluss an den ÖV eröffnen. Ermöglicht wurde die weitere Verbreitung von Pkw vor allem durch höhere Einkommen in den Haushalten (vgl. MARTIN 2012: 145). Dagegen ist sie in einigen großen Städten leicht rückläufig, etwa in Berlin, Hamburg und Bremen. Gleichzeitig sind bei jüngeren Erwachsenen erste Rückgänge erkennbar, die sich mit steigenden Kraftstoff- und Verkehrspreisen vermutlich fortsetzen und evtl. verstärken werden (vgl. BMVBS 2011: 10).

Der **Strukturwandel des Einzelhandels** ist durch Betriebs- und Unternehmenskonzentrationen, Verkaufsflächenwachstum, neue Betriebstypen und Angebotsformen geprägt (vgl. z.B. JUNKER/KRUSE 1998: 133ff., KLEIN 1995: 31ff., 153ff., KULKE 1992: 29ff., STEINBACH 2000: 29ff.). Diese Veränderungsprozesse wirken direkt auf das Standortsystem des Einzelhandels und ziehen erhebliche raum- und verkehrsrelevante Auswirkungen nach sich (vgl. MARTIN 2012: 143). Die Entwicklung in den Großstädten führte demzufolge hin zu einer hierarchiearmen Versorgungsstruktur, die die Versorgung relativ gut sichert, aber die Zentren schwächt, hier hauptsächlich die städtischen Teilzentren (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 10). Der Wandel bei den Betriebsformen, der sich ausdrückt in einem Hin zu *großflächigen Märkten*<sup>69</sup> und hier vor allem Discountern und einem Weg von kleinen Läden, hat zu einem neuen, weitmaschigeren Netz von Lebensmittelgeschäften an *peripher gelegenen Standorten*, häufig neben den alten städtischen Zentren oder in Randlage der Nahversorgungsbereiche<sup>70</sup> (sog. sekundäres Einzelhandelsnetz), geführt. Diese Entwicklung wird forciert durch veränderte Standortanforderungen der Betreiber, die meist *großzügige Grundstücke*<sup>71</sup> mit überdimensioniertem Stellplatzangebot an *autofreundlichen*, nicht an das ÖV-Netz angebundenen *Standorten* suchen. Die alten Versorgungsstandorte in den zentralen Stadträumen, also im hierarchisch abgestuften Zentrennetz, haben dadurch stetig Einbußen hinnehmen müssen (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 10, 34). Durch diese Entwicklungen verschlechterte sich die Nahversorgung in

<sup>68</sup> DFG-Projekt „Einkaufsmobilität in Berlin“: 10 Untersuchungsgebiete verschiedener Siedlungsstruktur und stadträumlicher Lage (vgl. KEMPER et al. 2012).

<sup>69</sup> In den 1970er Jahren lag die durchschnittliche Verkaufsfläche je Lebensmittelgeschäft bei ca. 90 m<sup>2</sup>. Bis zum Jahr 2006 ist sie auf 500 m<sup>2</sup> angestiegen (ALBERS 2009: 9). Dieser Zuwachs ist u.a. auf die Sortimentsausweitungen zurückzuführen (vgl. BMVBS 2011: 13). Kleinflächenkonzepte mit weniger als 400 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche gelten demnach als maximal stagnierendes Marktsegment (vgl. BMVBS 2013: 17). Zu beobachten sind in aller Regel Betriebsgrößen ab 700 m<sup>2</sup> Verkaufsfläche, wobei die 1.000 m<sup>2</sup>-„Schwelle“ nicht selten überschritten wird (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 35).

<sup>70</sup> Nahversorger in den städtischen Zentren sind zudem davon betroffen, dass die „modernen“ Lebensmittelmärkte häufig Standortgemeinschaften etwa mit Getränkemärkten, Back-Shops und Textildiscountern bilden (vgl. ebd.: 36).

<sup>71</sup> Die Anforderungen der großen Betreiber von Lebensmittelmärkten beziehen sich auf Grundstücksgrößen zwischen 3.000 und 10.000 m<sup>2</sup> und eine optimale Verkehrsanbindung (vgl. ebd.: 37).

Randgebieten der Großstädte, in kleinen Städten, Innenstädten aber auch Orts- und Stadtteilzentren (vgl. BMVBS 2011: 13). Entstandene *Lücken* in der Nahversorgung wurden partiell durch neue kleine Handelsanbieter (Kleinflächenkonzepte, alternative Konzepte) geschlossen. Deren Marktanteil in den Städten ist bislang verschwindend gering. In dünner besiedelten Randgebieten könnten Lieferserviceangebote für die Sicherung der Nahversorgung interessant sein (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 42).

Die Angaben zur notwendigen *Mantelbevölkerung* – also die Mindestanzahl an Bevölkerung im Einzugsbereich des Geschäftes, die notwendig ist, um einen rentablen Betrieb zu gewährleisten – schwanken je nach Betriebstyp und Verkaufsfläche stark. Lag die Tragfähigkeitsuntergrenze bei Lebensmittelmärkten um das Jahr 2000 bei rund *3.500 Einwohnern* im Einzugsbereich, fordern die Expansionsabteilungen der Handelsketten heute i.d.R. mehr als *5.000 Einwohner* (vgl. DSSW 2007 zit. in BMVBS 2011a: 14, BECKMANN et al. 2007: 6 zit. in BMVBS 2013: 17). Discounter und Supermärkte mit Verkaufsflächen zwischen etwa 600 und 1.200 m<sup>2</sup> geben als Mantelbevölkerung *4.000 bis über 10.000 Einwohner an*. Diese Entwicklungen stehen den in der Planungspraxis „gängigen“ 500- bzw. 700-Meter-Distanzen für die fußläufige Erreichbarkeit von Standorten der Nahversorger entgegen (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 10, 36-38). Weiterhin weisen die Discounter ein verschmälertes Angebot auf, was mit einer unsensiblen und meist stereotypen *Gestaltung* der Verkaufseinrichtungen als „Großcontainer“ ohne architektonischen Anspruch korrespondiert. Zudem nehmen die Einrichtungen in der Regel keinen Bezug zu bestehenden Straßenfluchten oder Raumkanten, da die Baukörper zurückgesetzt zur Straße auf große Grundstücke platziert werden und stattdessen großzügig bemessene Parkplätze die Straße säumen. Hier könnte u.U. der zunehmende Konkurrenzkampf im Einzelhandel bei den Betreibern ein Umdenken bzgl. der städtebaulichen Gestaltung bewirken (vgl. JUNKER/KÜHN 2006: 10, 39/ 40).

## BEWERTUNG

Eine fußläufige Erreichbarkeit (1.000 m) der Nahversorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs ist innerhalb des Quartiers und seiner Umgebung nicht gegeben.

Eine fußläufige Erreichbarkeit (1.000 m) der *Grundversorgung* ist nur in Teilen des Quartiers gegeben. Zur der Grundversorgung zählen:

o Bäckerei	o Drogeriewaren	o Tabakwaren
o Metzgerei	o Gaststätte	o Blumen
o Lebensmittel(geschäft)	o Schreibwaren, Zeitungen und Zeitschriften	o Zoologischer Bedarf
o Getränke		

**Nahversorgung im Quartier (Grundversorgung;** überwiegend kurzfristiger Bedarf). Eine fußläufige Erreichbarkeit (1.000 m) der Grundversorgung ist innerhalb des Quartiers gegeben.

**Grundversorgung im Ortsteil (erweiterte Grundversorgung;** überwiegend kurzfristiger Bedarf). Eine fußläufige Erreichbarkeit (500 m) der *erweiterten Grundversorgung* ist innerhalb des Quartiers gegeben. Zur erweiterten Grundversorgung zählen:

o Bäckerei	o Tabakwaren	o Gaststätte/ Hotel
o Metzgerei	o Blumen	o Tankstelle/Kfz-Werkstatt
o Lebensmittel(geschäft)	o Zoologischer Bedarf	o Lebensmitteldiscounter
o Getränke	o Apotheken	o kleinere Haushaltswaren einschl. einfacher Elektroartikel
o Drogeriewaren	o Ärzte/Gesundheitsdienste Post	o Kleintextilien/ Kurzwaren
o Gaststätte	o Bank/Sparkasse	o Bücher, Blumenhandel
o Schreibwaren, Zeitungen und Zeitschriften	o Frisör	o Restaurant/Café
	o Reinigung	

**Stadtteilversorgung, zentrenrelevantes Leitsortiment (erweiterte Grundversorgung;** überwiegend kurz- und mittelfristiger Bedarf). Eine fußläufige Erreichbarkeit (500 m) der erweiterten Grundversorgung und zentrenrelevantes Leitsortiment ist innerhalb des Quartiers gegeben. Zur erweiterten Grundversorgung und dem zentrenrelevanten Leitsortiment zählen:

o Bäckerei	o Post	o Reformhaus/Naturkost
o Metzgerei	o Bank/Sparkasse	o Feinkostladen
o Lebensmittel(geschäft)	o Frisör	o Reisebüro
o Getränke	o Reinigung	o Versicherungsagentur
o Drogeriewaren	o Gaststätte/ Hotel	o (soziale Einrichtungen, kirchliche Einrichtungen)
o Gaststätte	o Tankstelle/Kfz-Werkstatt	o Bekleidung/Wäsche
o Schreibwaren, Zeitungen, Zeitschriften	o Lebensmitteldiscounter	o Lederwaren
o Tabakwaren	o Kleinere Haushaltswaren einschließlich einfacher Elektroartikel	o Schuhe
o Blumen	o Kleintextilien/ Kurzwaren	o Haushalts- und Heimtextilien
o Zoologischer Bedarf	o Bücher	o Einrichtungszubehör (ohne Möbel)
o Apotheken	o Blumenhandel	o Uhren, Schmuck
o Ärzte/Gesundheitsdienste	o Restaurant/Café	o Spielwaren, Sportartikel

Quelle: Eigene Darstellung nach LEPro NRW 2007: Anlage 1; SCHOBESS 2005 zit. in KRUSE/LORENZEN 2009: 22. Basis des Codeschlüssels zu Erhebung durch das Büro Staiger zum Regionalen Zentren- und Einzelhandelskonzept für die Region Bremen zit. in KRUSE/LORENZEN 2009: 17-18

Da die Ausstattung der Standorte der Nahversorgung sehr unterschiedlich ist, gilt es neben der Angebotsstruktur auch die räumlichen Aspekte, wie die Erreichbarkeit der Einzelhandelsstandorte zu bewerten. Bei der qualitativen Betrachtung wird insb. die warengruppenspezifische **Angebotsvielfalt und -struktur** bewertet, wohingegen bei der Betrachtung auf räumlicher Ebene die **fußläufige Erreichbarkeit** untersucht wird (vgl. KRUSE/LORENZEN 2009: 21).

Für eine optimale Grundversorgung, welche mit +2 Punkten bewertet wird, muss die erweiterte Grundversorgung gesichert sein und darüber hinaus zentrenrelevantes Sortiment angeboten werden. Es geht sowohl um die Abdeckung des periodischen Bedarfs, als auch des aperiodischen Bedarfs. Ebenfalls muss eine fußläufige Erreichbarkeit von höchstens 500 m gewährleistet sein. Ist die erweiterte Grundversorgung im gesamten Quartier in fußläufiger Erreichbarkeit gewährleistet, erhält das Quartier +1 Punkt. Die fußläufige Erreichbarkeit der Grundversorgung wird mit 0 Punkten bewertet. Wenn die Grundversorgung nicht innerhalb des Quartiers gegeben ist, sondern nur über die Grenzen des Quartiers hinaus eine fußläufige Erreichbarkeit (1.000 m) besteht wird das Quartier mit -1 Punkt bewertet. Eine nicht vorhandene fußläufige Erreichbarkeit der Nahversorgungseinrichtungen des täglichen Bedarfs innerhalb des Quartiers und in seiner Umgebung (1.000 m) wird mit -2 Punkten bewertet.

### S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit (Gewichtung 20%)

Eine sparsame, natur- und sozialverträgliche Flächennutzung ist zentrales Element einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung, auf die sich Deutschland im Jahr 1996 anlässlich der Weltausstellung „Habitat II“ zusammen mit den anderen UN-Mitgliedstaaten verpflichtet hat (vgl. BMBau 1996a/b).

Die Bundesregierung hat sich in ihrer *Nationalen Nachhaltigkeitsstrategie* (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002) zum Ziel gesetzt, die neu Inanspruchnahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrszwecke<sup>72</sup> bis 2020 auf 30 ha zu reduzieren. Denn die Flächeninanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrsflächen nimmt täglich weiter zu, auch wenn sich der Zuwachs in den letzten Jahren von 129 ha pro Tag im Jahr 2000 auf 74 ha pro Tag im Jahr 2012 kontinuierlich abgeschwächt hat (vgl. DESTATIS 2014: 15). Darüber hinaus ist ein von der Einwohnerentwicklung weitgehend entkoppelter Trend der Siedlungsflächenzunahme zu beobachten, mit der Folge, dass die Bevölkerung sich auf immer größere Siedlungsflächen verteilt. Hinzu kommt, dass sich die Siedlungstätigkeit auf das Umland der großen Städte und Verdichtungsräume konzentriert (vgl. BBR 2000, BBR 2001b, NABU 2002: 9). Im Bericht „*Nachhaltige Stadtentwicklung*“ der BFLR werden die folgenden Zielsetzungen verfolgt:

- „deutliche Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, das heißt der Neuinanspruchnahme von Freiflächen für Siedlungszwecke“ (Mengenziel)
- „Optimierung der Flächennutzung, das heißt effiziente Flächenausnutzung durch verdichtetes qualitätsvolles Bauen und Nutzungsmischung“ (Qualitätsziel)
- „Ausgleich der mit weiterem Siedlungswachstum verbundenen Belastungen, das heißt quantitativer und qualitativer Ausgleich für Freiflächenverluste.“ (BFLR 1996: 72).



1 Ohne Abbau- und

Abb. 116: Siedlungs- & Verkehrsflächenentwicklung in Deutschland  
Quelle: DESTATIS 2014: 14



Abb. 117: Siedlungsdichte und Infrastrukturkosten  
Quelle: BMVBS/BBR 2006: 15

Die Bedeutung von Art und Ausmaß der Flächennutzung für die Realisierung des Nachhaltigkeitsprinzips wird von Wissenschaft und Politik zunehmend anerkannt (vgl. TUROWSKI 1998: 34, OHLIGSCHLÄGER et al. 1998, LINN 1999, FLACKE 2003: 63, BMBF 2008 und BOCK et al. 2011). Da die Kommune die Flächennutzungsplanung betreibt, kann hier frühzeitig die Entwicklung der Siedlungsstruktur in Richtung Nachhaltigkeit gesteuert werden (vgl. FLACKE 2003: 65). Es muss das Bestreben aller verantwortlichen Akteure sein, den bereits seit längerem bestehenden Programmsatz in § 1a Abs. 2 BauGB „Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden“ verstärkt in die Praxis umzusetzen. Allerdings muss den unterschiedlichen Rahmenbedingungen in Deutschland („Wachstums- und Schrumpfsregionen“) genauso Rechnung getragen werden wie einem sachgerechten Verhältnis zwischen Reduzierung der Flächeninanspruchnahme einerseits und den damit ggf. verbundenen sozialen oder ökonomischen Folgewirkungen andererseits (vgl. PROTZ 2009: 18).

<sup>72</sup> Die Siedlungs- und Verkehrsfläche umfasst „Gebäude- und Freifläche, Betriebsfläche (ohne Abbau- und)“, „Erholungsfläche, Friedhof“ sowie „Verkehrsfläche“ (vgl. DESTATIS 2014: 15).



Flächenverbrauch hat nicht nur bedenkliche **ökologische** (z.B. Zersiedelung und Fragmentierung der Landschaft, disperse Siedlungsstrukturen, Zunahme des Verkehrs sowie der Schadstoff- und Lärmemissionen, Verlust der Klimaregulierung, der Biodiversität, der landwirtschaftlichen (Versorgungs-)Flächen und Naherholungsmöglichkeiten), sondern auch problematische **soziale** (z.B. Quartiersverödung, Entdichtung, Entmischung, Mobilitätswänge) und **ökonomische** Konsequenzen (z.B. Leerstand, Erhöhung des Erschließungsaufwands und der Kosten für technische und soziale Infrastrukturen bzw. unausgelastete Infrastruktur) (vgl. BOCK 2008: 7, DESTATIS 2014: 14, WESTPHAL 2008: 83, APEL et al. 2000: 62, BFLR 1996: 19, BMVBS/BBR 2006: 15 und PROTZ 2009: 19). Der Innenbereichsmobilisierung stehen vorhandene Altlasten und hohe Sanierungskosten, z.T. zu hohe Preisforderungen, der relativ hohe Stellplatzstandard aber auch Imageprobleme und Nachbarschaftskonflikte entgegen. Hemmnisse der städtebaulichen Verdichtung bestehen auch aus ökologischen bzw. klimatischen Gründen durch Aufrechterhaltung der Belichtung und Besonnung sowie durch Sicherung des Freiraumangebots und der Kaltluftschneisen (vgl. PROTZ 2009: 20 und GEISSLER/HÜGER 2003: 86).

Bei den **Ursachen** der Flächeninanspruchnahme ist zwischen direkten Ursachen und hintergründigen Steuerungsfaktoren zu unterscheiden. **Direkte Ursachen** sind die „flächenfressenden“ Bauaktivitäten im Wohnungs-, Gewerbe- und Industrieflächenbau sowie die Errichtung von Verkehrsflächen und Flächen für Erholungs- und Freizeiteinrichtungen (vgl. FLACKE 2003: 29 und NABU 2002: 20). Während zunächst demographische und wirtschaftliche Entwicklungen der Motor für die zunehmende Flächeninanspruchnahme waren, fand gegen Ende der 1960er Jahre zunehmend eine Entkopplung von demographischer Entwicklung und Siedlungsflächenexpansion statt. Gesellschaftlicher Wohlstand, der sich u.a. in steigendem Bedarf an Wohnfläche und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen äußert, wurde zur Haupttriebfeder der Flächeninanspruchnahme (vgl. FLACKE 2003: 29). Bezüglich der einzelnen zur Siedlungs- und Verkehrsfläche zählenden Nutzungsarten können verschiedene Steuerungsfaktoren unterschieden werden (vgl. GROT et al. 1988: 19). Für die Zunahme der **Wohnbauflächen** sind es vor allem die o.g. wohlstandsbedingten Einflussfaktoren (vgl. MACKENSEN 1998: 721: 72f.). Dies lässt sich durch die Veränderung der durchschnittlichen Wohnfläche<sup>73</sup> pro Kopf belegen. Aufgrund zunehmender Automatisierung der Produktion, der aus Kostengründen bedingten Verlagerung der Produktion in die ebenerdige Dimension und innerbetrieblicher Rationalisierungsprozesse hat auch die Flächeninanspruchnahme für **gewerbliche Nutzung** überproportional zugenommen. Die Zunahme von **Freizeit- und Erholungsflächen** ist in erster Linie mit gestiegenen Ansprüchen an landschaftsgebundene Freizeit und Erholung zu erklären. Ursachen für die Zunahme an **Verkehrsflächen** sind der generell höhere Motorisierungsgrad der Bevölkerung sowie der erhöhte Flächenbedarf für Verkehrsflächen aufgrund der zunehmenden räumlich-funktionalen Entmischung der Städte. Die Entwicklung von **Infrastrukturflächen für Ver- und Entsorgung** ist durch den Trend zur zunehmenden Abweichung vom Achsenkonzept der Raumordnung hin zu Querfeldeinplanungen gekennzeichnet (vgl. LOSCH 1992: 46, 93). Unterstützt wurden die überwiegend wohlstandsinduzierten Einflussfaktoren bis in die 1990er Jahre durch Regelungs- und Steuerungsmechanismen des **politisch-administrativen Systems** (vgl. LÜTKE-DALDRUP 1989: 26). Dazu sind u.a. die erhebliche Abschwächung des Natur- und Landschaftsschutzes im Verhältnis zum Bauplanungsrecht durch das Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz sowie die Verkürzung von Planungszeiten durch Fortschreibung des Maßnahmengesetzes zum Baugesetzbuch zu zählen (vgl. UMWELTRAT 1994: 180). Entscheidend sind die hinter diesen Maßnahmen und Entscheidungen stehenden „Steuerungsindikatoren der gesetzlichen, administrativen und bewusstseinsmäßigen Parameter“ (TESDORPF 1984: 264), die diese Flächenzunahmen bedingen. Vorangetrieben wurde diese Entwicklung durch mangelnde regionale Steuerungsinstanzen, staatliche Förderprogramme – insb. Eigenheimzulage und Entfernungspauschale – und Straßenbauprogramme (vgl. FLACKE 2003: 29 und NABU 2002: 20). Gründe hierfür liegen v.a. in dem Bestreben der Kommunen, durch neue Flächenausweisung die Vermögenseinnahmen in Form von Steuerzuweisungen aufgrund der Erhöhung der Einwohneranzahl und der Gewerbesteuer und neuen Arbeitsplätzen zu erhöhen (vgl. SCHARP 2005: 19/20).

Seit der Innenentwicklungsnovelle des Baugesetzbuchs von 2012 soll die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen z.B. durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen der Innenentwicklung (vgl. § 13a BauGB). Dieser Vorrang der Innenentwicklung kann jedoch aufgrund höherer innerstädtischer Grundstückspreise und höherer Zusatzkosten für die Wiedernutzbarmachung von Brachflächen oft nur durch massive Subventionierung zu sozial verträglichen Mieten führen. Darüber hinaus fehlen oft privatrechtlich verfügbare und planungsrechtlich als Wohnbauland ausgewiesene Flächen und es bestehen artenschutzrechtliche oder immissionsschutzrechtliche Hindernisse (vgl. RUNKEL 2014: 1 - 2).

Eine nachhaltige Entwicklung der Siedlungsstruktur soll mit einer **Doppelstrategie** von quantitativer und qualitativer Steuerung der Flächeninanspruchnahme erreicht werden (vgl. BUNDESREGIERUNG 2002). Der **quantitative** Ansatz zielt auf die Entkopplung der spezifischen Flächeninanspruchnahme vom

<sup>73</sup> Die individuelle Wohnflächeninanspruchnahme stieg 1960 von weniger als 15 m<sup>2</sup>/EW auf 22 m<sup>2</sup>/EW (1965), auf 37,8 m<sup>2</sup>/EW (1993) und 41 m<sup>2</sup>/EW (2002) (vgl. NABU 2002: 19 und FLACKE 2003: 30).

Wirtschaftswachstum und eine Entsiegelung von Siedlungsflächen. Eine nachhaltige Steuerung der Siedlungsentwicklung parallel zur Verringerung der Flächeninanspruchnahme muss aber auch auf eine **qualitative** Verbesserung der Flächeninanspruchnahme setzen (s. Tab. 20). So kann z.B. die Verbesserung des Wohnumfelds in Innenstädten die Bereitschaft der Bevölkerung steigern, das Wohnen in der Stadt wieder als attraktive Alternative zum Haus im Grünen anzuerkennen (vgl. NABU 2002: 23).

<b>Quantitative Reduzierung des Flächenwachstums</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Innenentwicklung / Nutzung von Potenzialen im Bestand: Baulücken, Reaktivierung von Brachflächen, Nachverdichtung, Umnutzung (Modernisierung, Nutzungsänderung)</li> <li>o Flächensparendes Bauen</li> <li>o Kompakte Stadtentwicklung</li> <li>o Bündelung von Infrastrukturf lächen</li> <li>o Rückbau im Außenbereich, Entsiegelung</li> <li>o Begünstigung von Bestand (Ausbau vor Neubau) und Brachflächenrecycling</li> <li>o Nutzungsmischung</li> <li>o Verkehrssparende Siedlungsstrukturen</li> <li>o Siedlungskonzentration an den Verkehrsknoten und entlang der Verkehrsachsen</li> <li>o Lenkung: interkommunale Kooperation, Flächen-/Baulückenmanagement, Monitoring</li> <li>o Handelbare Flächenausweisungsrechte und Flächennutzungszertifikate</li> <li>o Reform von steuerlichen Anreizen und Zuschüssen, die den Flächenverbrauch (und Umlandansiedelung) fördern (Grund- und Grunderwerbssteuer, Eigenheimzulage, Pendlerpauschale)</li> <li>o Einführung eines ökologischen Finanzausgleiches zwischen Kommunen</li> <li>o Besteuerung der Versiegelung (z.B. Niederschlagswasserentgelt in Berlin)</li> </ul>
<b>Qualitative Verbesserung der Flächennutzung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o ökologische und soziale Wohnumfeldaufwertung (Verminderung des Siedlungsdrucks auf außerstädtische Flächen)</li> <li>o urbane Funktionsvielfalt</li> <li>o Ökologische Siedlungsaufwertung bei Neubauf lächen</li> <li>o Vermeidung der Zerschneidung von Flächen</li> <li>o Qualifizierung von Freiflächen</li> <li>o Wohnformen, die mit dem freistehenden Einfamilienhaus im Stadtumland konkurrieren können</li> </ul>

Tab. 20: Quantitative und Qualitative Steuerung der Flächeninanspruchnahme

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von SCHARP 2005: 17- 27, SIEDENTOP 2002: 39, BMVBS/BBR 2006: 15 & 45, KOCH 2001: 74, BBR 2006, BMVBS/BBR 2007, BMVBW 2001 und NABU 2002: 11

Die Diskussion v.a. um städtebauliche Leitbilder und die qualifizierte Innenentwicklung macht deutlich, dass es letztendlich Korridore mittlerer Dichten sind, die alle Belange einer klimagerechten Stadtentwicklung verbinden. Ein tatsächliches Optimum wird sich nicht pauschal formulieren lassen. Allenfalls Bestimmungen auf Stadt- oder Quartiersebene werden hier zu befriedigenden Lösungen führen können (vgl. BFN 2011: 171).

## BEWERTUNG

Da der Indikator „Siedlungs- und Verkehrsflächenanteil“ auch nicht versiegelte Flächen, wie Friedhöfe und betriebliche Freiflächen, als Siedlungs- und Verkehrsfläche klassifiziert, wird für die Bewertung der effizienten Nutzung einer Fläche „nur“ der Anteil der Grundstücks- und Verkehrsfläche pro Einwohner herangezogen. Zur Verkehrsfläche zählen öffentliche und private Verkehrsflächen sowie Flächen des ruhenden Verkehrs. Als Basis für die Indikatoren wurde ein Vergleich des Erschließungsaufwandes nach Wohnbauformen (vgl. GEWOS 1982: 69 ff. und ALBERS 1996: 177) sowie die Einwohnerverteilungen nach Gebäudetypen aus dem Projekt „UrbanReNet“ (vgl. URBANRENET 2013: 119) als Basis genommen. Eine Inanspruchnahme von weniger als 60 m<sup>2</sup> pro Einwohner für Grundstücks- und Verkehrsflächen wird mit +2 Punkten, von 80 bis 100 m<sup>2</sup> pro Einwohner mit 0 Punkten und von über 150 m<sup>2</sup> pro Einwohner mit -2 Punkten bewertet.

<b>S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit</b>	20%	>150 m <sup>2</sup> /EW	150 - 100 m <sup>2</sup> /EW	100 - 80 m <sup>2</sup> /EW	80 - 60 m <sup>2</sup> /EW	<60 m <sup>2</sup> /EW
---	-----	-------------------------	------------------------------	-----------------------------	----------------------------	------------------------

### S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung (Gewichtung 10%)

Das Ziel der Versorgung mit Wohnraum wird in Konzepten zur nachhaltigen Entwicklung immer wieder genannt, da hiermit ein materielles Grundbedürfnis angesprochen ist. Hier spielen v.a. Wohnungsunternehmen, aber auch private Entwickler eine gewichtige Rolle. Das Grundbedürfnis „Wohnen“ weist sehr unterschiedliche Ausprägungen auf und die Befriedigung dessen wandelt sich für jeden Menschen im Laufe seines Lebenszyklusses. Wohnen bedeutet mehr als nur Unterkunft. Die Wohnung beeinflusst den Alltag von Familien, das Mobilitätsverhalten, die individuellen Entfaltungsmöglichkeiten, sowie die Sozialisationschancen von Kindern, Gesundheit und Wohlbefinden. Lage und Standort (Viertel, Straße), Wohnform (Villa, Mietshaus), Wohnumfeld sowie Architektur haben während der gesamten Wohnungsbaugeschichte immer auch den sozialen Status der Bewohner abgebildet (vgl. GEISLER/HÜGER 2003: 86). Mehrpersonenhaushalte beanspruchen bspw. in der Regel pro Person weniger Wohnraum als Einpersonenhaushalte, und in Einfamilienhäusern ist Wohnraum großzügiger bemessen als in Mehrfamilienhäusern und Mietwohnungen.

Aus Sicht der *Sozialverträglichkeit* ist die Bereitstellung von angemessenem und ausreichendem Wohnraum zu gewährleisten, da dies entscheidend zur Verbesserung der Lebensqualität beiträgt (vgl. DIFENBACHER/WILHELMY 2000). Aus *ökologischer Perspektive* ist allerdings eine Verbesserung der Wohnraumversorgung kritisch zu hinterfragen, da diese in erster Linie durch Erhöhung der zur Verfügung stehenden Wohnfläche, was in den letzten Jahren eine der Hauptursachen für den anhaltenden Flächenverbrauch war, und weniger in qualitativer Hinsicht erfolgt. In ökologischer Hinsicht sollte daher vordringlich eine Verbesserung der Wohnraumversorgung, die sich nicht in einer Erhöhung der Freiflächeninanspruchnahme niederschlägt, sondern durch geeignete *Innenentwicklungsmaßnahmen* erfolgt, angestrebt werden. Die Befriedigung des Grundbedürfnisses Wohnen bei gleichzeitiger Verringerung des Ressourcenverbrauchs ist somit ein zentrales Ziel nachhaltiger Siedlungsentwicklung. Darüber hinaus sollte die Verbesserung der Wohnraumversorgung durch *qualitative Aspekte* etwa der Wohnungs- und Wohnumfeldausstattung verbessert werden (vgl. FLACKE 2003: 123/124). Letzteres kann allerdings über den rein quantitativen Indikator „Wohnfläche in m<sup>2</sup> pro Einwohner“ nicht abgebildet werden.

## BEWERTUNG

Vor dem Hintergrund des Nachhaltigkeitsziels ist somit eine *adäquate Versorgung* mit Wohnungen und Wohnraum *für alle Einwohner* bei gleichzeitiger *Verringerung des individuellen Wohnflächenbedarfs* sicherzustellen. Die Bewertung des Indikators „*Wohnfläche in m<sup>2</sup> pro Einwohner*“<sup>74</sup> richtet sich nach dem Essener Durchschnitt der Wohnflächenversorgung, welcher ebenfalls den Bundesdurchschnitt entspricht und mit 0 Punkten bewertet wird. Ein um 10% geringerer (höherer) Wert wird mit +1 (-1) Punkten und ein um 20% geringerer (höherer) Wert wird mit +2 (-2) Punkten bewertet, welcher ebenfalls dem Richtwert für die Wohnflächenversorgung von 32 m<sup>2</sup>/EW entspricht.

<b>S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung</b>	10%	>20% vom Essener Durchschnitt	>10% vom Essener Durchschnitt	Essener Durchschnitt (41 m <sup>2</sup> /EW)	<10% vom Essener Durchschnitt	<20% vom Essener Durchschnitt oder Richtwert von 32 m <sup>2</sup> /EW
--	-----	-------------------------------	-------------------------------	--	-------------------------------	--

### S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt (Vermeidung sozialer Ausgrenzung und räumlicher Segregation) (Gewichtung 15%)

Auf Ebene der EU ist das gemeinsame Ziel verankert „regionale Unterschiede abzuschwächen und die soziale Kohäsion der unterschiedlichen gesellschaftlichen Gruppen zu ermöglichen (vgl. HARLANDER/KUHN 2012a: 190). Auch in der 2007 verabschiedeten „*Leipzig-Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt*“ (vgl. BMVBS 2007) wird auf die Relevanz von sozialer Balance zwischen, aber auch innerhalb der Städte hingewiesen. Kulturelle Vielfalt sei Voraussetzung wenn die Städte ihr wirtschaftliches Wachstum und die „Funktion als Träger gesellschaftlichen Fortschritts“ auf Dauer wahrnehmen wollen (vgl. ebd.: 190). Nach der Agenda 21 soll das Ziel der „sozialen Gerechtigkeit“ umgesetzt werden, also möglichst allen Bevölkerungs- und Altersgruppen zu ermöglichen, in einer qualitativ hochwertigen Siedlungsumgebung wohnen zu können („angemessene Unterkunft für alle“) (vgl. BMU 1992: Kapitel 7.5 a). Zentrale Strategie zur Vermeidung der Ausgrenzung bestimmter, in der Regel benachteiligter Bevölkerungsgruppen bzw. zum Abbau ungleicher Lebenschancen (sozialer Disparitäten) ist eine soziale und demografische Vielfalt in den Stadtquartieren (vgl. WERHEIT 2002: 97). Im kommunalen Zusammenhang steht ebenfalls das Ziel der sozialen Stabilität und Verteilungsgerechtigkeit durch Vermeidung sozialer Ausgrenzung und räumlicher Segregation im Vordergrund (vgl. ebd.: 98).

In der Öffentlichkeit und den Medien steigt die Aufmerksamkeit für das Thema soziale Mischung und demographische Vielfalt. „Begriffe wie *Gated Community* als Synonym für homogene, abgeschlossene Wohnquartiere oder *Gentrifizierung*“<sup>75</sup> als Beschreibung einer wachsenden (Verdrängungs-)Wettbewerbes in milieubedingt besonders begehrten Lagen oder *Segregation* als Ausdruck für eine wachsende Entmischung und räumliche Trennung unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen werden nicht mehr nur in der fachlichen Debatte verwendet.“ (KRÄMER/KURZ 2012: 8f.).

Je nach Größe, Phase im Lebenszyklus und Alter ihrer Mitglieder stellen private Haushalte unterschiedliche Anforderungen an Wohnung und Wohnumfeld, auf die die Planung Rücksicht nehmen muss (vgl. KALLMEYER et al. 1998: 99). Wohnungsbau muss in Zukunft stärker den veränderten **demographischen und sozialen Strukturen** Rechnung tragen in den Wohnbauformen, in Grundrissgestaltung, im Wohnumfeld, in

<sup>74</sup> Unter „Wohnfläche“ wird hier die Grundfläche aller Wohn- und Schlafräume, von Küche, Badezimmer und Toilette, Abstellkammer, Flur und Balkon/Veranda verstanden. Keller und Speicher werden nicht dazu gezählt (vgl. FLACKE 2003: 144).

<sup>75</sup> „New Build Gentrification“ geht eng mit der systematischen Verbesserung der Lebensqualität in den Städten einher. Produziert werden Wohnungen mit gehobenen Standards für gut verdienende Bevölkerungsgruppen (meist Alleinstehende oder Paare zwischen 30 und 45 Jahren, berufstätig und kinderlos), während mittlere und niedrige Preissegmente kaum vertreten sind. Die sog. A-Bevölkerung wird in die suburbanen Gebiete verdrängt, und indem sich die kernstädtischen Quartiere stark entmischen, verlieren sie ihren urbanen, von sozial durchmischten Milieus geprägten Charakter. Darüber hinaus besteht v.a. in Wohngebieten mit gehobenem Standard die Gefahr, dass der öffentliche Raum seine nachhaltige Bedeutung als vielfältig nutzbarer urbaner Raum verliert, weil die jeweiligen Bewohner die Aktivitäten im öffentlichen Raum als störend empfinden (vgl. NFP 2011: 130).

der infrastrukturellen Ausstattung. Für die persönliche Wahrnehmung der Wohnqualität sind generell zunächst der Standort bzw. die Lage und danach die Qualität der Wohnung wichtig, wobei die Wahrnehmung von Qualität je nach Lebensstil unterschiedlich ausfällt (vgl. NFP 2011: 130). Darüber hinaus müssen die Bewohner bei Veränderung der Lebenssituation oder der Wohnwünsche nicht das Quartier verlassen (vgl. HAUBOLD 1997: 68, 70). Eine heterogene Alters-, Haushalts- und Einkommensstruktur sowie ein auf die unterschiedlichen Gruppen eingehendes Umfeld sind erforderlich für die langfristige Stabilität und Wohnqualität in den Quartieren. Intakte und stabile Quartiersverhältnisse und Nachbarschaftsstrukturen wirken sich positiv auf das subjektive Sicherheitsempfinden aus, beugen der Vereinsamung im Alter vor und können das Selbsthilfepotenzial über den Aufbau und Erhalt sozialer Netze innerhalb der Gebiete erhöhen (vgl. VATER/ZACHRAJ 2014: 365 und GROSSHANS 2001: 45).

Der Grad an **Homogenität und Heterogenität** der Sozialstruktur (Grad der sozialen Mischung) ist historisch, politisch, stadtstrukturell, kulturell oder ethnisch bedingt (s. Kapitel 3.1.2). Homogenität und Heterogenität sozialer Gruppen in der Stadt oder in Stadtquartieren sind weiterhin durch die Gestaltung der Baustruktur und Bauform (welche Nutzergruppen werden durch sie jeweils angezogen) sowie durch die Auslegung der Infrastruktur – zumindest in gewissen Grenzen – planbar. Je nach Ausstattung, Nutzungs- und Bauformenmix kann eine Stadt oder ein Quartier eine homogene oder heterogene Sozialstruktur zum Ziel haben bzw. entstehen lassen (vgl. SCHMALS 2011: 61/62).

Eine Mischung der Bevölkerungsschichten oder „Bewohnertypen“ und Vermeidung von Segregation kann nur erreicht werden, wenn **unterschiedliche Baustrukturen** im Quartier vorhanden sind. Über die Größe der Parzellen, der Gebäudetypen und der Wohnung (Zahl der Zimmer), die Kosten bzw. den Standard (Ausstattung, Lage ...), die Eigentumsformen (Miete oder Eigentum) sowie die Finanzierungsformen (gefördert oder frei finanziert) lassen sich Rückschlüsse auf die (zukünftigen) Bewohner ziehen. So entstehen kleine Wohnungen mit Fahrstühlen meist für ältere Ehepaare und alleinstehende Erwerbstätige, verdichteter Flachbau und freistehende Einfamilienhäuser für junge Haushalte oder Familien mit Kindern und Geschosswohnungen als Mietwohnungsbau, soweit gefördert, für einkommensschwächere Haushalte (vgl. KALLMEYER et al. 1998: 99 und HARLANDER/KUHN 2012b: 397). Es sollte auch das **niedrige Preisniveau** bedient werden können, denn durch die Abnahme von belegungs- und mietpreisgebundenem Wohnraum fehlt in der Bundesrepublik Deutschland ein zentrales Instrument, um soziale Integration zu fördern. Durch den Verkauf kommunaler Wohnungsbestände sinken die kommunalen Handlungsspielräume zur sozialen Integration (vgl. HARLANDER/KUHN 2012b: 392). Zur Orientierung ist eine Quote von **10% belegungsgebundener Wohnungen** in Kommunen eine Zielgröße, die als untere Grenze gelten sollte (vgl. ebd.: 393 und Website GWL TERREIN). Entscheidend für soziale und demographische „Inklusion“ bzw. für das Miteinander in der Gesellschaft sind **soziale, kulturelle oder Bildungseinrichtungen** aller Art. Sie sind Zentren der Begegnung und des Kennenlernens von Bürgern unterschiedlicher Herkunft (vgl. ebd.: 398). Ob ein segregiertes Quartier auch zu einem Ort der sozialen Ausgrenzung und damit **erzwungener Segregation** werde, entscheide sich „weit weniger an seiner Bevölkerungsstruktur als an den Teilhabemöglichkeiten in den gesellschaftlichen Teilsystemen wie Schule, Bildung, Arbeit, Wohnen, Freizeit etc.“ (ebd.: 397). Auch Untersuchungen von WEHRLI-SCHNEIDER zufolge, hängt die Vielfalt der Sozialstruktur von der funktionalen Durchmischung ab (vgl. WEHRLI-SCHNEIDER 1994 zit. in WERHEIT 2002: 98). Ebenfalls die **Mischung der Baualter** ist ein wichtiger Einflussfaktor, denn alte Gebäude tragen über die räumliche Eigenart des Quartiers zur Identität der Bewohner, zur Herausbildung eines heimatlichen Verhältnisses der Bewohner zu ihrem Stadtteil und zur Sicherung gewachsener und gemischter Sozialstrukturen bei (vgl. HAUBOLD 1997: 71/72). Auch die **Eigentumsbildung**<sup>76</sup> ist ein städtebauliches Anliegen, denn Eigentümer sind eher bereit, Anstrengungen für die Modernisierung der Gebäude zu erbringen, wodurch ebenfalls das Wohnumfeld profitiert (vgl. BORCHARD 1980: 115).

Bei der Verfolgung des Ziels der Herstellung und Förderung sozialer Kontakte und Kommunikation auf nachbarschaftlicher Basis muss jedoch mitbedacht werden, dass das Interesse an intensiven Nachbarschaftskontakten nicht generalisierbar, sondern stark sozial geprägt ist und vom Bildungsstand, Berufsstatus und von der Wohndauer in einem Gebiet abhängt (vgl. HAFNER/JESSEN 2003: 74). „Die **sozialräumliche Segregation** ist dabei am stärksten bei Ober- und Unterschichten, am geringsten bei der unteren und mittleren Mittelschicht“ (SPIEGEL 1983: 86 zit. in HAUBOLD 1997: 22). KALLMEYER et al. konstatiert hierzu: „Erzwungene Segregation ist meist ein Phänomen der Unterschicht. Je höher Einkommen, Bildung und Prestige, desto **freiwilliger** ist die sozialräumliche Abgrenzung des eigenen Wohnquartiers gegenüber anderen. Nicht das sozialräumliche Phänomen der Segregation selbst ist das Problem, sondern die Art und Weise seines Zustandekommens – nämlich freiwillig oder erzwungen.“ (KALLMEYER et al. 1998: 99).

Bei ausgewählten Gruppen, z.B. bei alten Menschen, Dauerarbeitslosen, berufstätigen Eltern, Alleinerziehenden und Familien mit kleinen Kindern, können enge nachbarschaftliche Beziehungen und Hilfskontakt mit Nachbarn zu einer wirksamen Entlastung ihres Alltags (Kinderbetreuung, Übernahme von

<sup>76</sup> Die Eigentümerquote, in der Bundesrepublik traditionell niedrig, steigt laufend an und liegt inzwischen bei 45 % in den alten und 35 % in den neuen Bundesländern (vgl. GISEKE/SPIEGEL 2007: 65).



Einkäufen und Ämterbesuchen usw.) führen. Es lässt sich festhalten, dass die Chancen zu engeren nachbarschaftlichen Kontakten mit der **Zahl der Wohnungen** in einem Gebäude abnehmen und mit wachsenden Möglichkeiten zur **Aneignung des Wohnumfeldes** (Straßenraum, öffentlicher und privater Freiraum) steigen (vgl. HAFNER/JESSEN 2003: 74). Darüber hinaus ist eine gewisse „Homogenität des Milieus, der Interessen oder der Wertvorstellungen“ bzw. eine gewisse soziale Distanz und Segregation der verschiedenen Bevölkerungsschichten für die Herstellung nachbarschaftlicher Beziehungen notwendig. Nur die extremen Formen von Homogenität und Heterogenität sind zu vermeiden. Das Ideal wäre eine „**ausreichende Homogenität**“, um Konflikte zu verhindern und positive Beziehungen mit den Nachbarn aufzubauen, und zugleich „**genügend Heterogenität**“, „um auch einer gewissen Vielfalt Raum zu geben“ (vgl. HARLANDER/KUHN 2012b: 397 und HAUBOLD 1997: 69). Anstelle gemischter Bezirke haben sich auch kleinräumige homogene Bereiche in der Größe eines Blocks oder einer Straße bewährt, die keine so hohen Anpassungsleistungen verlangen, aber eng miteinander verwoben sind (vgl. CURDES 1997: 213). Die soziale Mischung wird ebenfalls sei in der Praxis ebenfalls „eine Frage der Maßstäblichkeit“. Je größer das Gebiet, desto größer sei auch die soziale und politische Akzeptanz sozialer Mischung. „Je kleinräumiger hingegen das Gebiet, desto problematischer wird nicht nur die Umsetzung, sondern umso fragwürdiger wird auch das Postulat der sozialen Mischung“ (HARLANDER/KUHN 2012b: 397).

## BEWERTUNG

Die Bewertung dieses Kriteriums richtet sich nach der Anzahl der erfüllten Kriterien zur Förderung der sozialen Vielfalt, die in Tab. 21 aufgelistet sind. Wenn alle Kriterien erfüllt sind, ist eine sehr hohe soziale und demo-graphische Vielfalt zu vermuten und das Quartier wird mit +2 Punkten bewertet. Wenn nur vier der Kriterien erfüllt sind, erhält das Quartier eine Bewertung von 0 Punkten und wenn nur zwei Kriterien erfüllt sind, erhält das Quartier eine Bewertung von -2 Punkten. Hier ist jedoch nicht nur die Anzahl der Kriterien, sondern ebenfalls die Qualität dieser von Bedeutung.

<b>S2.1.5 Förderung einer sozialen und demo-graphischen Vielfalt</b>	15%	Sozial homogenes Quartier: 2 Kriterien sind ansatzweise erfüllt.	Soziale und demographische Vielfalt im Quartier ist kaum vorhanden: 3 Kriterien sind ansatzweise erfüllt.	Soziale und demographische Vielfalt im Quartier ist ansatzweise vorhanden: 4 Kriterien sind ansatzweise erfüllt.	Hohe soziale und demographische Vielfalt im Quartier: 6 der Kriterien sind erfüllt.	Sehr hohe soziale und demographische Vielfalt im Quartier: alle Kriterien sind erfüllt.
--	-----	--	---	--	---	---

- o Breites Angebot verschiedener Wohnungstypen und -größen und somit bedarfsgerechter Wohnraum nach Alter/Lebenszyklus und Haushaltsgröße (und Lebensstil)
- o Ausgewogenes Verhältnis verschiedener Eigentumsformen
- o Bedarfsgerechter Wohnraum nach Einkommen, angemessene Wohnkosten, preisgünstiger Wohnraum (Miete, Finanzierungskosten)
- o 10% belegungsgebundene Wohnungen
- o „offene Raumstrukturen“ und „flexible Nutzungskonzepte“, nutzungsneutrale Raumaufteilung
- o Übersichtliche Anzahl von Wohnungen pro Gebäude (< 10 Wohnungen)
- o Mischung der Baualter
- o Hohe Wohnumfeldqualität: gesundes und sicheres Wohnumfeld, soziale und kulturelle Einrichtungen

Tab. 21: Kriterien zur Förderung der sozialen Vielfalt

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von ZIT 1993: 10, 26 und HAUBOLD 1997: 69 – 72

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

Das Oberkriterium „Förderung einer ausgewogenen Dichte“ wird über 2 Kriterien, nämlich „S2.2.1 Ausgewogene bauliche Dichte“ und „S2.2.2 Ausgewogene Siedlungsdichte“ definiert, welche aufgrund ihrer gleichwertigen Bedeutung für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung jeweils eine Gewichtung von 50% zugewiesen bekommen.

### S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen baulichen Dichte (Gewichtung 50%)

In zahlreichen Dokumenten wird das Prinzip der Dichte als ein elementares Ziel für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung angesehen (vgl. BFLR 1996: 19). Dichte ist eine wesentliche Schlüsselkategorie in der räumlichen Planung und bestimmt v.a. über das Maß der baulichen Nutzung wesentlich die räumliche Gestalt der Stadt. Idealerweise soll über die „Dichte“ eine kompaktere und zugleich qualitativ hochwertige Siedlungs- und Stadtstruktur entstehen, die ökonomische, ökologische und auch soziale Vorteile mit sich bringt (vgl. BIRKMANN 2004: 97 und FRICK 2011: 150). Die Vorteile einer kompakten und dichten Siedlungsstruktur liegen u.a. in der Reduzierung der Flächeninanspruchnahme, der Versiegelung bzw. in der Erhöhung der Flächeneffizienz und Ressourcenschonung, in der Rentabilität der (kosten-)effizienten Versorgung mit sozialer und technischer Infrastruktur sowie der wohnungsnahen Nahversorgung und des ÖPNV, in einer höheren Angebotsvielfalt (Urbanität) und dadurch kürzeren Wegen für die Bewohner, wodurch die Chance zur Vermeidung von motorisiertem Verkehr steigt, sowie in der Sicherung der

sozialen Stabilität und der Sicherheit des öffentlichen Raumes durch höhere Gelegenheiten für Interaktionen, Begegnung und Kommunikation und soziale Kontrolle (vgl. BIRKMANN 2004: 97, HAUBOLD 1997: 62, 64/65 und BFLR 1996: 131 – 133). Denn „je enger auch die unterschiedlichen Nutzungsbereiche der Stadt zusammenrücken, umso eher und öfter wird zwischen ihnen ein Austausch stattfinden“ (LAMPUGNANI et al. 2007: 15).

Mit dem Dichtebegriff lassen sich sowohl Einwohner- und bauliche Dichten bestimmen und erklären, als auch soziale Dichten sowie die Dichte von bestimmten Einrichtungen und Angeboten oder von Ereignissen (vgl. FISCHER/REINBORN 2010: 134). E. SPIEGEL unterscheidet verschiedene Arten von Dichte: die physische oder bauliche Dichte, also das Verhältnis von der Baumasse zur Stadtfläche, die Bevölkerungsdichte, also die Zahl der Bewohner pro Stadtfläche, die „urbane“ Dichte als Ausdruck der Besucherdichte von bestimmten sozialen und kulturellen Einrichtungen zu bestimmten Zeiten, und die soziale Dichte, also die Häufigkeit, mit der Kontakte zustande kommen, und sieht hier den eigentlichen sozialen Gehalt der Urbanität. In der europäischen Stadt sind diese drei Dimensionen von Dichte traditionell eng miteinander verbunden (vgl. SPIEGEL 1998 zit. in PESCH/KAPPLER 2010: 18).

Dichte im stadtplanerisch-soziologischen Verständnis (städtische Vielfalt, Lebendigkeit, Erlebnisfülle) ist eine qualitative Kategorie, die der planungsrechtlichen Übersetzung in Quantitäten über Bauleitpläne bedarf, um Bauvorhaben umzusetzen (vgl. HENCKEL et al. 2010: 444). Dichte wird in der Baunutzungsverordnung (BauNVO) durch die Grundflächenzahl oder Größe der Grundflächen baulicher Anlagen, Geschossflächenzahl<sup>77</sup> oder der Größe der Geschossfläche, Baumassenzahl oder Baumasse, Zahl der Vollgeschosse und Höhe baulicher Anlagen definiert (vgl. § 16 BauNVO). Mit diesen normativen Vorgaben, die als Steuerungsinstrumente bei der Bauleitplanung fungieren, werden unmittelbar die privatwirtschaftlichen Interessen des Grundbesitzers berührt. Die BauNVO begrenzt Dichte je nach Baugebiet auf Höchstmaße, regelt aber auch Mindestdichten zur optimalen Nutzung von Grund und Boden. Sie ermöglicht ebenfalls in Bebauungsplänen bestimmte *Ausnahmen* vom festgesetzten Maß der baulichen Nutzung vorzusehen (vgl. § 17 Abs. 1 BauNVO). Diese Instrumente zur Differenzierung und Feinstuerung von Dichte erfordern umfangreiche Festsetzungen im Bebauungsplan und unterliegen einem besonderen – i.d.R. aufwendigen – planungsrechtlichen Begründungszwang. Überschreitungen der Obergrenzen sind möglich, wenn „1. besondere städtebauliche Gründe dies erfordern“ und „die Überschreitungen durch Umstände ausgeglichen sind oder durch Maßnahmen ausgeglichen werden, durch die sichergestellt ist, dass die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse nicht beeinträchtigt, nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden und die Bedürfnisse des Verkehrs befriedigt werden, und 3. sonstige öffentliche Belange nicht entgegenstehen.“ (§ 17 Abs. 2 BauNVO). Jedoch ziehen die genannten Voraussetzungen einen vergleichsweise hohen Aufwand nach sich, städtebaulich erforderliche, sinnvolle und gewünschte Überschreitungen der Dichtewerte rechtssicher zu begründen (vgl. HENCKEL et al. 2010: 444/445).

„Die *minimale Dichte* für ein Quartier ergibt sich:

- aus den Wegelängen zu den Bildungs-, Versorgungs- und Erholungseinrichtungen und den Haltestellen des öffentlichen Nahverkehrs,
- aus den Bau-, Betriebs- und Unterhaltungskosten der technischen Infrastruktur,
- aus den Möglichkeiten eines sparsamen Energieverbrauchs, insb. für Raumheizung und Transport,
- aus den Bedingungen sozialer Interaktion.

Die *maximale Dichte* für ein Quartier ist bestimmt durch:

- den Bedarf an öffentlichen und privaten Grün- und Freiflächen,
- die Sicherung der einschlägigen Standards von Belichtung, Belüftung und Außenraumqualität,
- die zweckmäßige Begrenzung der zusätzlichen Kosten hoher baulicher Verdichtung (Hochhäuser, Fahrstühle, Klimaanlage, Hoch- und Tiefgaragen)“ (FRICK 2011: 161).

Weitere Herausforderungen dichter Quartiere beziehen sich auf die *soziale Perspektive*, denn eine zu große bauliche Verdichtung mit zu hoher Bevölkerungsdichte (Innendichte) führt zu einem gesteigerten Bedürfnis nach Privatheit v.a. gegenüber den Nachbarn (vgl. HAUBOLD 1997: 64). Darüber hinaus greift die Verdichtung des Bestandes in bestehende Eigentumsverhältnisse und gewachsene soziale Gefüge ein (vgl. FLACKE 2003: 97/98). Außerdem ist anzunehmen, dass Bewohner dichter Quartiere am Wochenende häufiger einen Ausgleich in der freien Landschaft außerhalb der Stadt suchen, wenn es keine Alternative gibt, was somit Verkehr erzeugt. Verdichtete Wohnquartiere benötigen entsprechend in ausreichendem Maße komplementäre und nutzbare öffentliche Räume für Freizeit und Erholung (vgl. AMINDE 2003: 142).

Bereits Ende der 1950er Jahre haben GÖDERITZ, RAINER und HOFFMANN gezeigt, dass der Flächensparnis (Landverbrauch) bei Wohnungsbau durch Verdichtung Grenzen gesetzt sind bzw. dass im mehrgeschossigen Hochbau durch die baurechtlich notwendigen Abstandsflächen ab ca. fünf Geschossen keine nennenswerte Flächeneinsparung mehr erfolgt (vgl. GÖDERITZ et al. 1957). Auch entsprechend der

---

<sup>77</sup> GFZ = Quadratmeter Geschossfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche (vgl. § 20 BauNVO)

UNWINschen These „nothing gained by overcrowding“ (vgl. UNWIN 1912) nimmt der Dichteertragszuwachs von Wohnbebauung unter steigender Stockwerkszahl exponentiell ab (vgl. WITTKAU 1998: 263).

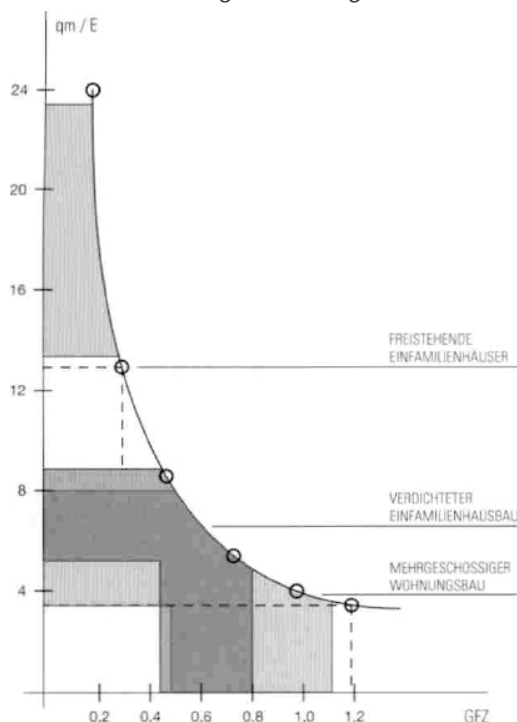


Abb. 118: Zusammenhang zwischen Bedarf an Erschließungsfläche und GFZ

Quelle: HAFNER et al. 2010: 160

Vergleicht man nach WORTMANN die Bebauungsweisen zusätzlich im Hinblick auf die Gebäudeherstellung-, Erschließungs- und Tiefbaukosten für Straßen und Wege, für Autounterbringung und für Kanalkosten, dann ist die GFZ von **0,7** (oder ca. 252 EW/ha Nettobauland) bzw. die *viergeschossige Bebauung* als eine Grenze anzusehen, oberhalb deren die Stückkosten beträchtlich höher ausfallen (s. auch Abb. 118). Niedrige Erschließungskosten weist auch die *zweigeschossige Einfamilienreihenhausbebauung* auf, wenn bis etwa 60 m lange Gebäudezeilen angelegt und diese per Wohnweg erschlossen werden (vgl. WORTMANN 1970 zit. in WITTKAU 1998: 267). Die *viergeschossige Bebauung* ist somit sehr kostengünstig, sparsam im Landverbrauch und bei relativer Niedrigkeit gewährt sie einen hohen Freiflächenbezug und somit einen hohen **Gebrauchswert**<sup>78</sup>. Die *zweigeschossige Bebauung in Reihenhausbauweise* weist ebenfalls niedrige Herstellungskosten auf und hat dabei für Familien mit Kindern wegen des größeren Freiflächenkontaktes einen deutlich höheren Gebrauchswert (vgl. WITTKAU 1998: 270).

#### BEWERTUNG

Fragen nach der idealen oder optimalen Dichte lassen sich nicht pauschal beantworten. Vor diesem Hintergrund bringt der hier gewählte Begriff der „angemessenen Dichte“ zu Ausdruck, dass Dichteziele jeweils aus

städtebaulicher, ökologischer, sozialer und ökonomischer Sicht zu definieren sind (vgl. HUTTER et al. 2004: 8 und SIEVERTS 1997: 86 zit. in WESTPHAL 2008: 40). Ziel ist es, die vorhandenen, bereits besiedelten Flächen optimal zu nutzen und dabei bestehende Dichtevorgaben nach Möglichkeit auszuschöpfen bzw. höhere Dichtewerte zuzulassen. Die Innenentwicklung durch Nachverdichtung im Bestand hat sich als geeignete städtebauliche Maßnahme zur Reduzierung der Flächeninanspruchnahme etabliert. Ziel der Innenentwicklung ist die verbesserte Ausnutzung der in Bebauungsplänen vorgegebenen baulichen Maße in Form der Grundflächenzahl (GRZ) und der Geschossflächenzahl (GFZ) (vgl. FLACKE 2003: 97).

LOSCH gibt an, dass Flächenspareffekte durch steigende bauliche Nutzungsintensität nur bis zu einer GFZ von 0,7 erzielt werden können (vgl. LOSCH 1992: 93). Über eine GFZ von 0,7 hinaus verhält sich Flächenaufwand pro m<sup>2</sup> Geschossfläche proportional zur zugehörigen Geschossflächenzahl. Nach KÜHN werden Flächenersparnisse bei sehr dichter Bebauung (GFZ über 1,0) durch zusätzlichen Flächenverbrauch für Abstands-, Erschließungs- und Ausgleichsflächen kompensiert (vgl. KÜHN 1998). Neueste Untersuchungen zu ökologischen und sozialen Indikationen von Verdichtungsmaßnahmen haben dagegen ergeben, dass bauliche Verdichtungen bis zu einer GFZ von etwa 2,0 realisierbar sind (vgl. APEL et al. 2000 zit. in FLACKE 2003: 98). Eine bauliche Dichte von mindestens 0,8 wird als nachhaltig angesehen, da die unterschiedlichen Faktoren wie flächensparendes Bauen, Aufenthaltsqualität und die ökologische Gestaltung des Freiraums hierbei nicht in Konflikt zueinander stehen. Zudem ist die bauliche Dichte mit einer GFZ von mindestens von 0,8 bis 0,9 Voraussetzung für die Versorgung mit sozialen Infrastrukturen und für die Gewährleistung einer fußläufig erreichbaren ÖPNV-Anbindung (vgl. WEBSITE GWL TERREIN und WESTPHAL 2008: 83f.).

Quartiere mit einer GFZ von 0,8 werden deshalb in diesem Kriterium mit 0 Punkten und mit einer GFZ von über 1,2 mit +2 Punkten bewertet. In den neuen Stadtquartieren werden häufig Geschossflächenzahlen von deutlich über 1,0 erreicht, häufig sogar über 2,0 (vgl. BBSR 2012: 4). Eine GFZ von unter 0,5 steht für eine sehr geringe bauliche Dichte und wird hier mit -2 Punkten bewertet.

<b>S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen bauliche Dichte</b>	50%	Dichte (GFZ) liegt < 0,6	Dichte (GFZ) liegt zwischen 0,6 und 0,8	Dichte (GFZ) liegt zwischen 0,8 und 1,0	Dichte (GFZ) liegt zwischen 1,0 und 1,2	Dichte (GFZ) liegt über dem zulässigen Wert > 1,2
--	-----	--------------------------	---	---	---	---

<sup>78</sup> Dem Landverbrauch und den Herstellungskosten ist noch eine Betrachtung des Gebrauchswertes beizufügen. Nach CULMANN entspricht der Gebrauchswert einer Wohnung dem Handlungsspielraum, der dem einzelnen Menschen eingeräumt wird. Hierzu zählen die Innenaktivitäten (Wohnungsgröße, Bequemlichkeit einer Wohnung/Wohnform, Preis/Miete), die Außenaktivitäten (Lage, Wohnumfeld, Milieuwert einer Umgebung) und die Architektur (vgl. CULMANN 1982: 38 zit. in WITTKAU 1998: 267).

### S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte (Gewichtung 50%)

Je mehr Bevölkerung und Beschäftigte auf der Baufläche untergebracht sind, desto effizienter ist tendenziell die Flächennutzung (vgl. BMVBS 2006/BBR: 47). Unter dem Oberbegriff der **Einwohnerdichte**, der die Zahl der Einwohner (EW) je Flächeneinheit bezeichnet, werden bevölkerungsspezifische Dichtewerte erfasst. Die **Bevölkerungsdichte** (EW/km<sup>2</sup>) bemisst sich aus der Anzahl der Einwohner je Quadratkilometer und eignet sich vor allem zur Betrachtung großflächiger Raumeinheiten. Die **Siedlungsdichte** (EW/ha) bezeichnet die Einwohnerzahl je Hektar besiedelter Fläche und zeichnet gegenüber der Bevölkerungsdichte ein genaueres Bild vorliegender Dichtewerte, da unbesiedelte Flächen nicht berücksichtigt werden (vgl. FISCHER/REINBORN 2003: 134). Die Siedlungsdichte kann somit als Indikator dafür herangezogen werden, wie effizient in einer Gemeinde mit Fläche umgegangen wird.

Die Einwohnerdichte eines Quartiers ist meist verbunden mit dessen baulicher Dichte. Beides kann sich jedoch auch unterscheiden. Durch den Trend der kontinuierlichen Erhöhung der Wohnfläche je Einwohner und begünstigt durch die fortschreitende Suburbanisierung kommt es zur Reduzierung der Einwohnerdichte in Bestandquartieren. Um eine Stabilität der Einwohnerdichten zu realisieren, müssten also immer höhere bauliche Dichten erreicht werden. (vgl. REICHER 2012: 10 und WESTPHAL 2008: 49). Eine ausreichende Einwohnerdichte ist zudem für die Sicherstellung der Versorgung mit Infrastruktureinrichtungen von großer Bedeutung, da diese für Standorte und die Dimensionierung der Einrichtung ein zentrales Merkmal ist. Die Problematik der ausreichenden Versorgung mit sozialen Infrastruktureinrichtungen wird insb. bei gering verdichteten Einfamilienhausgebieten deutlich. Zudem können die Fixkosten für Infrastrukturen auf eine höhere Anzahl von Personen verteilt und die Entfernungen zu den Infrastruktureinrichtungen für die Bewohner verkürzt werden (vgl. WESTPHAL 2008: 136, 193 und BREITLING 1974: 66). Darüber hinaus verursachen geringere Einwohnerdichten einen exponentiell höheren Erschließungsaufwand und höhere Kosten für die Bereitstellung der stadttechnischen Versorgung (vgl. WESTPHAL 2008: 200). Die Einwohnerdichte in Verbindung mit den Aktivitäten der Menschen in einem Quartier (soziale Dichte) ist zudem ein bedeutender Faktor für Urbanität. Durch höhere Einwohnerdichten wird das Quartier lebendiger, es finden Begegnungen auf der Straße statt, Interaktionen zwischen den Bewohnern werden gefördert und die Sicherheit im Quartier erhöht (vgl. BRETSCHNEIDER 2007: 82).

#### BEWERTUNG

Als Basis für die Bewertung der Siedlungsdichte werden die Ergebnisse verschiedener Studien herangezogen, u.a. die Siedlungsflächendichteanalysen aus Bochum (vgl. FLACKE 2003: 143), die Zusammenstellungen von SPENGELIN (vgl. SPENGELIN 1983 zit. in FINKE et al. 2000) sowie von WITTKAU (vgl. WITTKAU 1998: 263), als auch die Orientierungswerte für ortstypische, lageabhängige Wohndichten im Ballungskern nach HAPPE et al. (vgl. HAPPE et al. 1999: 116). Nach FRICK ist eine Dichte ab 100 EW/ha (bezogen auf die Quartiersfläche insgesamt) notwendig, um eine effektive Bedienung mit öffentlichen Verkehrsmitteln sicherzustellen (vgl. FRICK 2011: 161), so dass dieser Wert für den o-Fall angenommen wird. Nach BREITLING ergeben sich befriedigende Erreichbarkeitsverhältnisse zumindest für die Einrichtungen des täglichen Bedarfs innerhalb des Fußgängerbereiches oberhalb von 150 Einwohnern/ha (vgl. BREITLING 1974: 66), was mit +2 Punkten bewertet wird. Siedlungsdichten mit weniger als 75 Einwohnern/ha werden mit -2 Punkten bewertet.

S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte	50%	< 75 EW/ha	75 – 100 EW/ha	100 – 125 EW/ha	125 – 150 EW/ha	> 150 EW/ha
---	-----	------------	----------------	-----------------	-----------------	-------------

### S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

Das Oberkriterium „S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums“ wird über 4 Kriterien definiert. Dem Kriterium „S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds“ wird aufgrund der hohen Bedeutung für die nachhaltige Siedlungsentwicklung mit 45% die höchste Gewichtung zugewiesen, gefolgt vom Kriterium „S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen“ und dem Kriterium „S2.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven Grünflächen“ mit einer Gewichtung von jeweils 20%, so dass der Grünflächenaspekt insgesamt eine Gewichtung von 40% aufweist. Hinzu kommt schließlich das Kriterium „S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung“ mit einer Gewichtung von 15%.

#### S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds (Gewichtung 45%)

„Die disperse Siedlungsentwicklung führt nicht nur zu volkswirtschaftlichen Verlusten und zu ungerechter Lastenverteilung, sondern auch zum Brachliegen sozialer und kultureller Ressourcen, die auf den Potenzialen von räumlicher Nähe, visueller und körperlicher Wahrnehmung, der Vielfalt von Nutzungsangeboten und dem Austausch aufbauen, welche die kompakte Stadt anbietet. (...). Die viel beklagte Langeweile oder ‚Verödung‘ von Siedlungsteilen ist unter anderem durch Nutzungstrennung,



geringe Bevölkerungs- und Bebauungsdichte und die fehlende Artikulation öffentlicher Räume verursacht.“ (FRICK 2011: 152).

Die europäische Stadt lebt im Spannungsverhältnis zwischen Öffentlichkeit und Privatheit. Mit dem Verlust seiner kommunikativen Funktion wird der öffentliche Raum – noch gefördert durch zunehmenden Medienkonsum und den Rückzug ins Private („Coconing“) – schleichend entwertet. Zudem ist seit den 1980er Jahren eine zunehmende Privatisierung und Kommerzialisierung des öffentlichen Raumes durch die modernen Betriebsformen des Einzelhandels und der Freizeitindustrie zu beobachten. Dieser Raum mit öffentlicher Nutzung, aber privatem Hausrecht, macht sich unabhängig von einer urbanen Umgebung und schränkt zugleich die Verhaltensoffenheit und die Zugänglichkeit des städtischen Raums ein. Parallel dazu wird der öffentliche Raum ganzjährig als Erlebnis und Event inszeniert. Hier berichten die Praktiker bzw. Stadtverwaltungen von starker Inanspruchnahme bis hin zur „Übernutzung“ der öffentlichen Räume (vgl. KUKLINSKI 2003: 41). Jedoch ist die Übertragung von öffentlichen Räumen in privates Eigentum bislang eher die Ausnahme. Vielmehr wurden im Zuge der Deindustrialisierung zahlreiche private Betriebsflächen, die ursprünglich für die Allgemeinheit gesperrt waren, geöffnet, in vielen Fällen an die öffentliche Hand übergegangen und zum Teil auch zu öffentlichen Räumen geworden. Diese Feststellung bedeutet jedoch nicht, dass es in öffentlichen Räumen keine Privatisierungsphänomene gäbe und dass damit keine Probleme verbunden seien (vgl. BREUER 2003: 10). Urbanes Leben etabliert sich zunehmend auch außerhalb der traditionellen Zentren in der Peripherie der Städte oder an Verkehrsknotenpunkten und Ausfallstraßen mit großflächigen kommerziellen Agglomerationen wie Urban Entertainment oder Factory Outlet Centern, welche sich dort – nach Marc AUGÉ – zu sogenannten Edge Cities oder „Nicht-Orten“ verdichten, die den Verlust von Ortsqualitäten zum Ausdruck bringen (vgl. AUGÉ 1994).

Öffentlichkeit als Teil der Stadtkultur ist nicht nur eine Frage der allgemein zugänglichen Plätze, Parks und sonstigen Einrichtungen, sondern sie beginnt im **Wohnbereich**, welcher Räume für Vielfalt, Begegnung und Integration bieten muss. Gerade hier schafft Öffentlichkeit bzw. der öffentliche Raum Voraussetzungen für wechselseitige Aufmerksamkeit füreinander als ein Grundelement des sozialen, nachbarschaftlichen Zusammenlebens, aus der, wenn nötig, Anteilnahme oder Schutz werden kann (vgl. SCHÄFERS 2003: 18).

„Mit dem Begriff Stadtraum werden (...) alle durch Bauten gebildeten Hohlräume in Siedlungsstrukturen“ (CURDES 1997: 116), d.h. der „Negativraum“ beschrieben (s. Abb. 119). Der Stadtraum ist zudem der „Raum in Städten und Dörfern, der zum allgemeinen Gebrauch vorgesehen ist“ (ebd.) und ist somit eine soziale Kategorie. Der Stadtraum weist zudem unterschiedliche Grade von Öffentlichkeit auf und bezieht sich neben „allgemein öffentlichen“ ebenfalls auf „bedingt öffentliche“, „zweckgebundene öffentliche“, „bedingt private“ und „private“ Stadträume. „Der Grad der Öffentlichkeit von Räumen hat daher einerseits mit der *Intensität und Anonymität ihrer Nutzung* und andererseits mit ihrer *Lage und Funktion im Netz der öffentlichen Räume* zu tun“ (CURDES 1997: 207). Darüber hinaus ergeben sich Unterschiede in der (zeitlichen) Zugangs- und Gebrauchsregelung.



Abb. 119: Basiselemente von Raumstrukturen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von CURDES 1997: 119, 214 – 240 und BÜRKLIN/PETEREK 2008: 9 – 70

Öffentlich nutzbare Räume sind somit sehr vielschichtig und ihre Bewertung hängt stark von der jeweiligen Perspektive ab. Aus Sicht der Nutzer hat der eigentumsrechtliche Status oder die planerische Zweckzuweisung eines Raumes keine Bedeutung, solange und soweit dieser für die Bedürfnisse der Menschen nutzbar und in der subjektiven Wahrnehmung „gefühlte öffentlich“ ist. Der Begriff „öffentlicher Raum“ respektive

„öffentlich nutzbare Räume“ sollte zwar sehr weit gefasst werden, um seiner Multidimensionalität gerecht zu werden, jedoch besitzen „allgemein öffentliche“ Räume besondere Eigenschaften im Hinblick auf nachhaltige Siedlungsstrukturen (vgl. BREUER 2003: 7).

Die öffentlich nutzbaren Räume sind vielfältig und erfüllen unterschiedliche **Funktionen**. *Straßen* und *Wege* haben überwiegend transitorische Funktionen (Erschließung, Bewegung, Transport), *Plätze* und *Parks* sind auf Handel, Aufenthalt, Begegnung, Kommunikation, Versammlung, Feste und Erholung angelegt (vgl. PESCH/KAPPLER 2010: 18). Der als solcher physisch wahrnehmbare und verständliche öffentliche Raum ist somit die „Schnittstelle“ zwischen der Stadt als sozialem und der Stadt als baulich-räumlichem Gebilde (vgl. FRICK 2011: 155). Zudem wird mit dem öffentlichen Raum ebenfalls der Begriff „**Urbanität**“ (lat. von urbs, d.h., „die Stadt“) assoziiert, welcher – nach Edgar SALIN – ein von wachem Geschichtsbewusstsein getragenes politisches Engagement und eine *aktive Mitwirkung einer Stadtbürgerschaft* am Stadregiment

voraussetzt (vgl. SALIN 1960 zit. in BORCHARD 1980: 83). „Der öffentliche Raum ist eine Alltagsschule, in dem zivilisiertes Verhalten durch Teilnahme am öffentlichen Leben gelernt wird.“ (CURDES 1997: 209).



Abb. 120: Rosenplatz in Osnabrück: Rückgewinnung der Platzqualitäten unter Beibehaltung des Durchgangsverkehrs  
Foto: Sören Deppe. Quelle: WEBSITE DETAIL



Abb. 121: Entwurf des Planungsbüros Landes & Partner für den Schweizer Platz in Frankfurt  
Quelle: SCHLEGEL/FUCHS 2013: 55

Urbanität kann aber nicht baulich erzeugt werden. Raum und Struktur können Urbanität begünstigen. J. STEINBACH konstatiert, dass drei Bereiche beim Entstehen von Urbanität zusammenwirken: Urban orientierte Lebensstile, eine bestimmte Form der gesellschaftlichen Organisation (Organisationsmuster) und **urbanitätsfördernde städtebauliche Strukturen** (vgl. STEINBACH 1994 zit. in CURDES 1997: 209). In der Literatur findet man ein detailliertes Repertoire an „**unterstützenden Merkmalen**“ der Raumstrukturen, die als Beurteilungskriterien für Urbanität bzw. den öffentlichen Raum herangezogen werden können (vgl. KALLMEYER et al. 1998: 99, CURDES 1997: 210/211 und FELDTKELLER 1994: 162f.). GEHL untersuchte beispielsweise sehr differenziert die Bedingungen, unter denen sich „Leben zwischen den Gebäuden“ im öffentlichen Raum entfaltet (vgl. GEHL 1996: 11 ff.). Die differenzierten baulich-räumlichen Merkmale beziehen sich jeweils auf die verschiedenen Maßstabsebenen und zusätzlich auf die Ausstattung und auf bauliche Details der Straßen und Plätze (vgl. FRICK 2011: 62). Denn für die Einwohner und Passanten stellt der gebaute öffentliche Raum ein Angebot dar, das genutzt oder nicht genutzt werden kann. Er determiniert nicht, aber er ermöglicht (oder verhindert). Wenn ihnen kein geeigneter öffentlicher Raum zur Verfügung steht, finden öffentliche Aktivitäten woanders oder aber gar nicht statt (vgl. GEHL 1996: 131).

## BEWERTUNG

Die Bewertung des Kriteriums basiert auf einer Zusammenstellung verschiedener, für den öffentlichen und urbanen Stadtraum charakterisierender Kriterien, die aus einer umfassenden Literaturrecherche identifiziert worden sind (s. Tab. 22). Zur Bewertung von Plätzen kann zusätzlich die Tab. 23 herangezogen werden. Wenn alle Bewertungskriterien für öffentliche und urbane Stadträume erfüllt sind, erhält das Quartier eine Bewertung von +2 Punkten. Wenn das Quartier nur teilweise öffentliche Freiräume bzw. 2 Mindest- und mind. 2 der Zusatzkriterien aufweist, wird das Quartier mit 0 Punkten bewertet. Wenn das Quartier unattraktive Freiräume mit geringer Öffentlichkeit aufweist, wird es mit -2 Punkten bewertet.

<b>Mindestkriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Erreichbarkeit, Zugänglichkeit und Verbindung zu weiteren öffentlichen Räumen</li> <li>o umschlossene Straßen-/Platzräume</li> <li>o Funktionsangepasste Maßstäblichkeit und Proportionen (günstige Proportionen h:b = 1:3. Intime, kleine Plätze 1:1 oder 1:1,5; sehr öffentlich wirkende Plätze 1:5 - 1:8), ggf. Zonierung</li> <li>o Orientierung der Gebäude, der Eingänge, der Fenster und der Nutzungen zu den öffentlichen Räumen (Öffnung der Fassaden)</li> </ul>
<b>Zusätzliche Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Konfrontation zwischen öffentlichen und privaten Räumen, jedoch klare Grenzen und keine zu großen Übergangszonen</li> <li>o Vielfalt, Kleinräumigkeit und Dichte angrenzender Nutzungen</li> <li>o Beleuchtung und Verschattung (Sommer) zur Steigerung des Sicherheitsempfindens und Aufenthaltsqualität</li> <li>o Abwechslungsreichtum, Identitätsstiftung und Orientierung durch vielfältige Baukörper-, Fassaden- und Bodengestaltung, Breiten-, Längen- und Höhendifferenzierung (bei Straßen)</li> <li>o nutzungs offene und multifunktionale, aber definierte Räume mit geringer Ausstattung</li> </ul>

Tab. 22: Kriterien zur Förderung des urbanen, öffentlichen Raums

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von KALLMEYER et al. 1998: 99, CURDES 1997: 210/211 und FELDTKELLER 1994: 162f.

1. Anforderungen an die Lage	<ul style="list-style-type: none"> <li>o zentrale Lage</li> <li>o gut erreichbar (Anbindung an Verkehrs-, ÖV-, Fuß- und Radwegenetz, Sperrung für Durchgangsverkehr)</li> <li>o Qualität als Fußgängerbereich, keine Dominanz des MIV/ruhenden Verkehrs</li> <li>o Verknüpfung mit der Umgebung, Blick-/Sichtbeziehungen</li> </ul>
2. Anforderungen an die umgebenden Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>o gemischte Nutzungen</li> <li>o Wohnen in Obergeschossen</li> <li>o Nutzungen mit Abend- und Wochenendöffnung</li> <li>o großflächige Nutzungen in Platzecken</li> </ul>
3. Belebtheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Mischung von Ruhe und Bewegung</li> <li>o Aufenthaltsbereiche, Sitz- und Rückzugsmöglichkeiten</li> <li>o städtebaulich-räumliche Erlebbarkeit, Wiedererkennbarkeit, Abwechslungsreichtum</li> </ul>
4. Form und Proportion	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Abstimmung der Größe und Gestalt auf Umgebung und Funktion</li> <li>o Entsprechung von Nutzung und Platztypologie</li> <li>o gute Proportion (u.U. durch Gliederung/Zonierung): 2 (B): 3 (L) bis 5 (B): 6 (L); 1 (H): 3 (B)</li> <li>o Geschlossenheit (räumliche Fassung durch Gebäude, Bäume)</li> <li>o ebene Platzfläche, barrierefrei</li> <li>o Einbeziehung von Topographie und Landschaftselementen</li> </ul>
5. Architektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>o architektonische Steigerungen (Topografie, Vertikale Strukturen (Treppen))</li> <li>o Identitätsstiftung</li> <li>o vertikale Orientierung der Fassaden</li> <li>o Öffnung der Fassaden</li> <li>o Sicherheit, Beleuchtung</li> </ul>
6. Symbole	<ul style="list-style-type: none"> <li>o emotional besetzbare Symbole</li> <li>o Steigerungen durch Brunnen, Kunst</li> <li>o Vorsicht mit Ornamenten und Mustern (keine Übermöblierung)</li> </ul>
7. Klima	<ul style="list-style-type: none"> <li>o geschlossene Platzecken</li> <li>o besonnte und windberuhigte Bereiche</li> <li>o Abschirmung gegen Immissionen (Verkehrslärm, Feinstaub etc.)</li> <li>o Bäume und Grünausstattungen (Schattenspender, Lichtfilter und Raumteiler).</li> </ul>
8. Multifunktionale Nutzungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>o sorgfältige Funktionsplanung</li> <li>o Einfachheit, Nutzungsoffenheit</li> <li>o temporär flexible Nutzung</li> <li>o offene Platzfläche</li> <li>o Platzbodengestaltung in Abhängigkeit von der Nutzung (Bewegungslinien, Richtungen, Zonierungen)</li> </ul>

Tab. 23: Acht Anforderungen an Gebrauchsplätze

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von CURDES 1997: 132, 141, CURDES 1995: 123, 127 und KNIRSCH 2004: 69

S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen Wohnumfelds	45%	Das Quartier weist unattraktive Freiräume mit geringer Öffentlichkeit auf und erfüllt keine der Mindestkriterien	Das Quartier weist Freiräume mit geringer Öffentlichkeit auf und erfüllt 1 Mindest- und mind. 2 der Zusatzkriterien	Das Quartier weist teilweise öffentliche Freiräume auf und erfüllt 2 Mindest- und mind. 2 der Zusatzkriterien	Das Quartier weist attraktive Freiräume mit hoher Öffentlichkeit auf und erfüllt alle Mindest- und 3 Zusatzkriterien	Das Quartier weist attraktive Freiräume mit hoher Öffentlichkeit auf und erfüllt alle Mindest- und 4 Zusatzkriterien
--	-----	--	---	---	--	--

### S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen (Gewichtung 20%)

Verkehrssparsame Siedlungsstrukturen zeichnen sich durch eine ausgewogene Nutzungsmischung, eine verträgliche Dichte und durch eine **hohe Wohn- und Freiraumqualität** aus (vgl. LANZENOORF/SCHNEIDER 2004: 17). Zudem kann eine dichte Bebauung ohne bzw. mit fehlenden Freiraumqualitäten als Auslöser von „Fluchtmobilität“ in der Freizeit führen. Hohe Freiraum- und Gestaltungsqualitäten verhindern, dass die Verkehrssparsamkeit an Werktagen nicht durch einen hohen Verkehrsaufwand in der Freizeit kompensiert wird (vgl. GERTZ/HOLZ-RAU 2004: 26). Deshalb sind ein ansprechendes Wohnumfeld sowie ein gute Wohnqualität eine wichtige Voraussetzung für die Verkehrsvermeidung (vgl. EMMELMANN 2013: 29). Insgesamt können „Hybride Stadtformen, d.h. **kompakte Stadtstrukturen, durchdrungen von Freiräumen**, (...) als klimafreundliche Stadtmodelle gelten.“ (BFN 2011: 174).

Ableitend aus den grundsätzlichen Aussagen zum Freiraumbedürfnis stellt sich jedoch in der Planungspraxis bei Stadterweiterungen oder beim Stadtumbau die Frage nach der quantitativen Bemessung von Grundflächen für Freiräume. Bereits in den 1970er Jahren wurden städtebauliche **Orientierungswerte** entwickelt, die als Indikator für den Grad der Freiraumausstattung in der kommunalen Planung Verwendung finden (vgl. BORCHARD 1974, BAHLBURG/KUNZE 1979). Diese können jedoch lediglich überschlägige Richtzahlen sein, da hier ausschlaggebende Faktoren wie Bevölkerungsstruktur, Bebauungsdichte, Funktionsüberlagerungen oder besondere Belastungen außer Acht gelassen werden. Auch kann mit allgemeinen Richtzahlen nur schwer die qualitative Art von Freiräumen und die Attraktivitätssteigerung in Abhängigkeit von Ausstattungs- und Nutzungsintensität abgeleitet werden. Im Gegensatz zu allgemein öffentlichen Freiräumen ist es bei einigen zweckgebundenen Freiräumen wie

Spiel- und Sportflächen wiederum möglich, einigermaßen gesichert Richtzahlen aufzustellen und diese bei einer Bedarfsermittlung heranzuziehen (vgl. RICHTER 1981: 73/74).

Beispielsweise analysierte FLACKE die Freiraumversorgung in Bochum differenziert nach den Baugebieten der BauNVO und stellte fest, dass die Freiraumversorgung eine große Variationsbreite aufweist (vgl. FLACKE 2003: 150 ff.). In Bochum ergibt sich ein relativ hoher Median von 43,8 m<sup>2</sup>/EW, was jedoch nicht darüber hinwegtäuschen soll, dass in einigen Vierteln eine extrem schlechte Versorgungssituation gegeben ist. In Berlin wird eine Grenze von 6 m<sup>2</sup>/EW als Sollwert der Versorgung mit öffentlichen Freiräumen festgelegt (vgl. STADT BERLIN 1996). NOHL geht ebenfalls von einem wohngebietsbezogenen Richtwert von 6 m<sup>2</sup>/EW aus (vgl. NOHL 1993), während WICKOP et al. für Leipzig in Abhängigkeit von der Siedlungsstruktur Richtwerte zwischen 3 und 6 m<sup>2</sup>/EW festgelegt haben (vgl. WICKOP et al. 1998).

## BEWERTUNG

In Anlehnung an FLACKE wird der *Grad der Versorgung der Bevölkerung mit wohnungsnahen und erholungsrelevanten Grünflächen* unter Berücksichtigung der klimatischen Funktion in m<sup>2</sup> pro Einwohner bewertet (s. Phase 1). Dazu werden – analog zum Kriterium „S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen“ in Phase 1 – zunächst aus den vorhandenen Grünflächen die für die wohnungsnah Freiraumversorgung relevanten Freiräume ausgewählt und für diese ein Einzugsbereich von 500 m (entspricht 5 – 10 Gehminuten, vgl. STADT BERLIN 1996 und FLACKE 2003: 147) ermittelt. Da ebenfalls einige zweckgebundene und bedingt-öffentliche Grünflächen als erholungsrelevant gelten, wird der Richtwert von 6 – 10 m<sup>2</sup>/EW für allgemein-öffentliche Grünflächen und auf Grundlage von RICHTER 6 – 8 m<sup>2</sup>/EW zweckgebundene und 4 – 6 m<sup>2</sup>/EW für bedingt-öffentliche Grünflächen als „o-Fall“ angenommen (vgl. RICHTER 1981: 75).

### S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen

allgemein öffentlich	25%	<3 m <sup>2</sup> /EW	3 – 6 m <sup>2</sup> /EW	6 – 10 m <sup>2</sup> /EW	10 – 15 m <sup>2</sup> /EW	>15 m <sup>2</sup> /EW
zweckgebunden	25%	<3 m <sup>2</sup> /EW	3 – 6 m <sup>2</sup> /EW	6 – 8 m <sup>2</sup> /EW	8 – 10 m <sup>2</sup> /EW	>10 m <sup>2</sup> /EW
bedingt öffentlich	25%	<2 m <sup>2</sup> /EW	2 – 4 m <sup>2</sup> /EW	4 – 6 m <sup>2</sup> /EW	6 – 8 m <sup>2</sup> /EW	>8 m <sup>2</sup> /EW

### S2.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven Grünflächen (Gewichtung 20%)

Neben der quantitativen Ausstattung eines Quartiers mit Grünflächen, die eine Voraussetzung zur Ausübung einer nähräumlichen Alltags- und Freizeitmobilität darstellt, ist ebenfalls die **qualitative Ausgestaltung** von großer Bedeutung. Alle Aspekte – auch im Wohnumfeld verortete Strukturen und Raumsymbole, die von den Bewohnern ausgehen, werden wahrgenommen und von den Bewohnern beurteilt und haben Einfluss auf die Nutzung der Gelegenheiten im Wohnumfeld. Dieser Prozess positiver Wahrnehmung stellt insb. bei Freizeitaktivitäten eine Voraussetzung für die Entscheidung für einen bestimmten Raum dar (vgl. SCHULZ 2012: 167).

Die quantitativen und qualitativen Aspekte von Grünflächen müssen insb. vor dem Hintergrund des *soziodemographischen Wandels* im Zuge einer zunehmenden Heterogenisierung, Schrumpfung und Alterung der Gesellschaft betrachtet werden. Bevölkerungsrückgänge und entsprechende Stadtentwicklungsprogramme (z.B. „Stadtumbau Ost/West“) führen zur Entdichtung und zum Freiwerden großer Flächen in den schrumpfenden Städten, die es mangels baulicher Nachnutzungsbedarfe zu entwickeln und gestalten gilt. Hier eröffnen sich große Chancen, aber auch Herausforderungen für die Entwicklung städtischer Freiräume (vgl. BFN 2011: 16). Durch städtebauliche bzw. freiraumplanerische Maßnahmen können die Folgen des Klimawandels gezielt durch Erhöhung des Grünanteils und Grünvolumens bis zu einem gewissen Grad kompensiert werden. Im Umkehrschluss führt *Nachverdichtung* zu verstärktem Temperaturanstieg (*über 1,0 K*) (vgl. BFN 2011: 82). Die Attraktivität von Grünflächen behandelt in erster Linie die sozialen und ökologischen Aspekte, wobei die ökonomischen Aspekte ebenfalls Berücksichtigung finden sollen. Bei den *sozialen Aspekten* geht es um die Erreichbarkeit, Nutzbarkeit und Aufenthaltsqualität der Grünflächen zu Erholungs-, Erlebnis- und Kommunikationszwecken. Bei den *ökologischen Aspekten* geht es um die klimatische Ausgleichsleistung und die Erhaltung und Sicherung einer hohen Biodiversität. Bei den *ökonomischen Aspekten* sollen der Pflegeaufwand und die indirekten Effekte bzgl. des Immobilienwertes (Wohnumfeldqualität) berücksichtigt werden. Indikatoren, die das Merkmal der ökologischen und v.a. sozialen Qualität von *urbanen Ökosystemen* flächendeckend abbilden, lassen sich in aktuell diskutierten Nachhaltigkeitsindikatorensystemen kaum finden (vgl. FLACKE 2003: 129). Deshalb wird hier v.a. auf empirische Studien verwiesen.

### SOZIALE ASPEKTE

Planung und räumliche Gestaltung haben große Einflussmöglichkeiten auf die Nutzbarkeit und soziale Nachhaltigkeit öffentlicher Grünräume. Multifunktionale Grünräume lassen eine Vielfalt an Nutzungen zu. Dadurch ist es möglich, sehr viele verschiedene Bedürfnisse zeitlich und/oder räumlich nebeneinander zu



befriedigen (vgl. BÜHLER et al. 2010: 158 – 162 und BMVBS/BBR 2008: 35). „Das innerstädtische, wohnungsnahe Freiraumangebot muß so beschaffen sein, daß gruppenspezifische Gestaltung und Ausstattung ebenso gegeben sind wie die Möglichkeit der Wahl des Ausweichens“ (RICHTER 1981: 76). Zur Förderung der Akzeptanz des Wohnumfelds durch Bewohner ist insb. die Beachtung des *sozialen Raumcharakters* der Freiräume von großer Bedeutung. Wenn Unsicherheit in Bezug auf den sozialen Raumcharakter von Freiräumen herrscht (z.B. beim Abstandsgrün im Geschosswohnungsbau), entsteht Verhaltensunsicherheit mit der Folge, dass die Räume gemieden werden. Von Bedeutung ist auch, dass die Grenzen zwischen den verschiedenen Räumen kenntlich gemacht werden (vgl. JIRKU 2013: 144). BÜHLER hat verschiedene Postulate sozialer Nachhaltigkeit als Referenzrahmen für die Beurteilung der öffentlichen Parks in der Schweiz aufgestellt. Darüber hinaus werden Empfehlungen von GRÊT-REGAMEY, HAUBOLD und die Ergebnisse der Fallstudien „*Gestaltung urbaner Freiräume*“ im Forschungsfeld „*Innovationen für familien- und altengerechte Stadtquartiere*“ des BMVBS/BBR berücksichtigt, die hier stichpunktartig wiedergegeben werden sollen:

<ul style="list-style-type: none"> <li>o Allgemeine und freie Zugänglichkeit zur Förderung der sozialen Vielfalt</li> <li>o verkehrsfrei, immissionsfrei (Lärm und Abgase), sauber, beleuchtet</li> <li>o gute und sichere Erreichbarkeit (auch mit ÖV), Vernetzung und Sichtbezug zur angrenzenden Bebauung</li> <li>o Art und Vielfalt der angrenzenden Nutzungen (Besucherdichte und -vielfalt, Sicherheit)</li> <li>o lesbar, übersichtlich und transparent</li> <li>o erlebnisreich (markante Landschaftselemente, Aussichtspunkte und Panoramawege)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o schwache Vorstrukturierung, Nutzungsoffenheit und platzartige Gestaltung</li> <li>o Zonierung für klare Zuweisung von Nutzungsarten (z.B. Belagswechsel, Bänke/Rückzugsnischen für ruhige Tätigkeiten, offene Rasenflächen für Ballspiele) und somit gleichzeitige Nutzung von Anlagen durch verschiedene Nutzergruppen</li> <li>o Multifunktionalität: Erholung/Ruhe, Naturnähe/-erlebnis, Spiel-/Bewegungsraum, Kommunikations-/Begegnungsräume, Teilhabe-/Identifikationsorte</li> <li>o Angebot an „Bedarfsgütern“ für unterschiedliche Altersgruppen (Möglichkeiten für Spiele, Musik, das Ausleihen von Rädern, Bootfahren, Bänke zum Sitzen/Beobachten)</li> <li>o Qualität, Anzahl und Anordnung von Sitzmöglichkeiten</li> <li>o Raum für Aneignung (z.B. Pflanzen, Gärtnern) und Eigeninitiativen (auch mit temporären Ergebnissen)</li> <li>o Gestaltung zur Sicherstellung von Sicherheit, Wohlbefinden und Zugehörigkeit</li> <li>o Naturnahe Freiraumgestaltung und nachhaltige Bewirtschaftung: hochwertige, robuste Materialien; Reduzierung pflegeintensiver Pflanzungen zu Gunsten von gestalterisch ansprechenden Wiesen, Rasenflächen mit Solitärgehölzen</li> </ul>
--	---

Tab. 24: Kriterien zur Beurteilung der öffentlichen Grünflächen im Hinblick auf ihren sozialen Gebrauchswert  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von BÜHLER et al. 2010: 26, GRÊT-REGAMEY 2012: 17, 44, 47, HAUBOLD 1997: 74 und BMVBS/BBR 2008: 35-37

Es wird jedoch ebenfalls darauf hingewiesen, dass eine hohe Vielfalt an Nutzungsmöglichkeiten auch die Gefahr von Konflikten birgt, da verschiedene Bevölkerungsgruppen unterschiedliche Nutzungsabsichten haben können. Aus der ökologischen Wahrnehmungsdimension ist der freie Zugang für alle abzulehnen, weil dadurch empfindliche Arten stärker gestört werden. Auch aus ökonomischer Sicht ist ein freier Zugang negativ, weil er höhere Unterhaltskosten (Abfallentsorgung, Instandhaltung usw.) nach sich zieht. Insbesondere zur Erhaltung naturnaher Gebiete und der landschaftlichen Vielfalt sollen gewisse Orte schwer erreichbar bleiben (vgl. GRÊT-REGAMEY 2012: 57, 60).

#### ÖKONOMISCHE ASPEKTE

Ein „grünes“ Umfeld mit hoher ästhetischer Qualität oder hohem Aufenthaltswert, möglichst verknüpft mit ökologischen Funktionen, leistet einen wichtigen Beitrag zu der Werterhaltung von Immobilienprojekten (vgl. ZIEGLER-HENNINGS 2011: 173). „Zusammengerechnet können freiraumbezogene Parameter in Abhängigkeit vom Gebietstyp und Wirkraum den Bodenrichtwert zu 25% bis 37% beeinflussen“ (HOFFMANN/GRUEHN 2010: 71 zit. in ZIEGLER-HENNINGS 2011: 198). Darüber hinaus wird im Forschungsfeld „*Innovationen für familien- und altengerechte Stadtquartiere*“ des BMVBS/BBR betont, dass die Pflege, Unterhaltung und Sauberkeit des öffentlichen Raums in der Wahrnehmung des Stadtquartiers und der Bewertung des Gebrauchswertes durch die Bewohner mit an oberster Stelle stehen. Vor dem Hintergrund begrenzter kommunaler Ressourcen und Finanzen ist eine „robuste“ und möglichst multifunktional nutzbare Grundstruktur der Freiräume eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige Pflege und Unterhaltung. Auch alternative Finanzierungsmodelle, wie z.B. Grüne Patenschaften durch Bürger und Vereine, kommen zunehmend zum Tragen, die v.a. die soziale Bindung und Verantwortung stärken, so dass Schäden durch Vandalismus vermindert werden können (vgl. BMVBS/BBR 2008: 38).

#### KLIMATISCHE ASPEKTE

Damit adäquat auf die Anforderungen des Klimawandels reagiert werden kann, muss der zu erwartenden steigenden thermischen Belastung im urbanen Raum durch Verminderung des Hitzeeintrages und eine verbesserte Durchlüftung entgegengewirkt werden. Die Schaffung von Frei-, Grün- und Wasserflächen bietet stadtklimatische als auch stadtökologische Vorteile im urbanen Siedlungsraum (vgl. HENNINGER 2011: 93/94 und BFN 2011: 36), welche von der Größe, Verteilung, Vernetzung, aber auch Aufbau und Gestaltung (Struktur, Höhe, Dichte etc.) der Grünflächen bestimmt werden (vgl. KUTTLER 1998: 157, SPERBER 2007: 45 und BFN 2011: 34). In den meisten Städten sind überwiegend kleinere Grünräume (Parkanlagen 5 bis 15 ha) anzutreffen und deshalb für Bestand und Planung am relevantesten (vgl. BONGARDT 2006: 96 ff.). Gleichwohl haben größere Freiräume (> 40 ha) (Wälder, landwirtschaftlich genutzte

Flächen) stärker ausgeprägte klimatische Wirkungen v.a. im Bereich der Kaltluftproduktion, welche wiederum v.a. in den städtischen Randlagen vorzufinden sind. Randstädtische Freiräume müssen über entsprechende Leitbahnen (Freiräume, Gleisanlagen etc.) an das Stadtgebiet angeschlossen werden, um ihre klimatischen Potenziale zu nutzen (vgl. ebd.: 98). Messbare Temperaturreduzierungen innerhalb einzelner Freiräume können bereits bei Flächen kleiner als 1 ha festgestellt werden. Je größer eine Fläche ist, desto stärker ist in der Regel auch das Binnenklima auf dieser Fläche ausgeprägt (vgl. LFZ 2012: 19 und BFN 2011: 41). Städtische Freiräume ab einer Größe von ca. 10 ha können, neben Effekten innerhalb der Fläche, etwa die doppelte Umgebungsfläche über einen längeren Zeitraum hinweg klimatisch positiv beeinflussen (vgl. BFN 2011: 37 ff.).

Freiraumtyp	PCI
Städtische Grünflächen bis 5 ha	2,9 K bis 4 K
Städtische Grünflächen bis 20 ha	bis 2,5 K
Städtische Grünflächen bis 100 ha	2 K bis 2,5 K
Städtische Grünflächen über 100 ha	1,7 K bis 6 K

Tab. 25: Größe städtischer Freiräume und die

Ausprägung des PCI<sup>79</sup>

Quelle: BFN 2011: 41 auf Basis von BONGARDT 2006: 49 ff.

Stärker als die Größe beeinflusst die **Struktur** und Ausprägung der einzelnen Freiräume die klimatischen Wirkungen. Das Grünvolumen, die Vegetationshöhen, Versiegelungsgrad und die Art der Vegetationsbedeckung sind die ausschlaggebenden Merkmale für die klimatischen Leistungen von städtischen Freiräumen (vgl. BFN 2011: 165). Mit Blick auf die jeweiligen planerischen Ziele ist abzuwägen,

welche klimatischen Wirkungen an einem bestimmten Ort im Stadtgefüge wünschenswert sind, was in einem engen Zusammenhang mit der Funktion und der Nutzung der jeweiligen Freiräume steht. Die häufig anzutreffende Gestaltung von Grünanlagen mit vielfältigen Gehölzen und größeren Rasenflächen bewirkt meist sowohl nächtliche Abkühlung, als auch eine Milderung der Wärmebelastung am Tage (vgl. WERNER 2010 zit. in LFZ 2012: 19). Bewässerte und größtenteils durch ein dichtes Baumkronendach beschattete Freiräume sorgen für die thermische Entlastung tagsüber und sind so wichtige Aufenthaltsräume für die Stadtbevölkerung. Freiräume mit einem großen Wiesen- oder Rasenanteil und eher lockerer Baumpflanzung mit geringer Rauigkeit und offenen Rändern sind hingegen gut geeignet für die nächtliche Bereitstellung von kühlerer Luft für die angrenzenden Wohngebiete. Grünflächen sind dann optimal klimawirksam gestaltet, wenn sie angenehme Aufenthaltsbedingungen im Tagesverlauf bieten und nachts kühlend auf die Umgebung wirken (vgl. WERNER 2010: 14 zit. in BFN 2011: 167).

Begünstigend auf die Reichweite wirken sich die Vernetzung mit anderen Grünanlagen, Übergangszonen von Ruderalflächen oder eine angrenzende lockere Bebauungsstruktur mit hohem Grünanteil aus. Die klimatische Wirksamkeit wird reduziert, wenn die Freifläche tiefer gelegen ist als die Umgebung, wenn sie von Mauern oder dichten Randabpflanzungen begrenzt wird, oder eine stark verdichtete Bebauungsstruktur umgibt (vgl. BFN 2011: 45).

Darüber hinaus weisen Grünflächen durch die Verdunstung und Temperaturminderung eine höhere **Luftfeuchte** gegenüber der bebauten Umgebung auf und tragen zur Reduktion der **Windgeschwindigkeit** in Grünanlagen im Vergleich zu bebauten Gebieten bei (vgl. ebd.: 43). Im Sinne der Stärkung urbaner **Biodiversität** sollte ein Ziel der Erhalt möglichst vieler verschiedener Stadtvegetationsstrukturtypen in der Stadt sein. Bei der Planung ist also zu beachten, welche Stadtvegetationsstrukturtypen eine Stadt unter Biodiversitätsgesichtspunkten und im Hinblick auf klimatische Wirkungen bereichern (vgl. ebd.: 176).

Auch konnte nachgewiesen werden, dass der Abkühlungseffekt einer großen zusammenhängenden Grünfläche (Abkühlung von 0,7 K im Flächenmittel) im Vergleich zu vielen kleinen Grünflächen (Abkühlung von 0,4 K im Flächenmittel) nicht wesentlich variiert (vgl. BFN 2011: 83). Der maximal erreichbare Abkühlungseffekt ist mit 2,6 K im großen zusammenhängenden Freiraum größer als jeweils bei einem einzelnen der kleinen Freiräume von ca. 1 ha Größe (bis zu 0,6 K). Dafür sind kleinere und gut verteilte Freiräume aus den angrenzenden Wohngebieten schneller und leichter erreichbar. Ebenso wird über eine Erhöhung potenzieller Randeffekte der Luftaustausch mit angrenzenden bebauten Gebieten möglich (vgl. LFZ 2012: 19).

## BEWERTUNG

Für Aussagen zum Angebot an wohnungsnahem Freiraum wird von den Wohngebieten ausgegangen. Die innerhalb eines Radius von 500 m (entspricht 5 bis 10 Gehminuten, vgl. NOHL 1993, STADT BERLIN 1996 und STADT BOCHUM 1981) liegenden Freiflächen werden hinsichtlich ihrer Qualität untersucht (vgl. FLACKE 2003: 147/148). Für die Beurteilung des sozialen Raumcharakters bzw. des sozialen Gebrauchswertes von Grünflächen dienen die einleitend erwähnten Erkenntnisse aus der Literaturrecherche (s. Tab. 24). Für die Beurteilung der klimatischen Effekte von Grünflächen dienen die Zusammenstellungen bzgl. der Vegetationsschichten (s. Tab. 26) sowie die Stadtvegetationsstrukturanalyse (s. Tab. 27). Die Tab. 26 stellt die Wirksamkeit unterschiedlicher Vegetationshöhen sowie der Art der Vegetationsbedeckung bezüglich der Temperaturabsenkung, Evapotranspiration und Windbremsung dar. Die Stadtvegetationsstrukturanalyse (57 Typen) gibt Informationen zu Vegetationstyp, Vegetationsstruktur, Höhe der Vegetation,

<sup>79</sup> PCI = Park Cool Island, d.h. horizontale Temperaturdifferenz zwischen Lufttemperatur der städtischen Umgebung und der Lufttemperatur im Park (vgl. BONGARDT 2005: 12/13).

Vegetationsausstattung und zu strukturellen und ökologischen Kenngrößen (vgl. BFN 2011: 52 und ARLT et al. 2005 zit. in LFZ 2012: 17).

<p><i>Geringer sozialer Gebrauchswert:</i> Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist kaum gegeben, keine Zonierung, eher Monofunktionalität, keine naturnahe Gestaltung.</p> <p><i>Geringe klimatologische Wirkung:</i> Strukturarme Grünfläche &lt; 1 ha mit „niedrigem“ Grünvolumen, wenig Baumbestand, relativ hohem Versiegelungsgrad; SVST: geringe bis sehr geringe Temperaturabnahme, eher geschlossene Randbebauung, keine naturnahe Bewirtschaftung / zurückhaltende Pflegemaßnahmen.</p>
<p><i>Eher geringer sozialer Gebrauchswert:</i> Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist befriedigend, wenig Zonierung, eher Monofunktionalität, kaum naturnahe Gestaltung.</p> <p><i>Schwache klimatologische Wirkung:</i> Eher strukturarme Grünfläche &lt; 5 ha mit „niedrigem“ bis „mittlerem“ Grünvolumen, wenig Baumbestand, relativ hohem Versiegelungsgrad; SVST: schwache bis geringe Temperaturabnahme, gemischte Randbebauung, keine naturnahe Bewirtschaftung / zurückhaltende Pflegemaßnahmen</p>
<p><i>Mittlerer sozialer Gebrauchswert:</i> Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist gegeben, wenig Zonierung, Multifunktionalität, eher naturnahe Gestaltung.</p> <p><i>Relativ hohe klimatologische Wirkung:</i> Eher strukturreiche Grünfläche &lt; 5 ha mit „mittlerem“ Grünvolumen, teils geschlossenem Baumbestand, mittlerem Versiegelungsgrad; SVST: schwache Temperaturabnahme, offene Randbebauung, naturnahe Bewirtschaftung / zurückhaltende Pflegemaßnahmen.</p>
<p><i>Hoher sozialer Gebrauchswert:</i> gute und sichere Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit, Zonierung, Multifunktionalität, Naturnahe Gestaltung.</p> <p><i>Hohe klimatologische Wirkung:</i> Strukturreiche Grünfläche &gt; 5 ha mit „mittlerem“ bis „hohem“ Grünvolumen und geringem Versiegelungsgrad; SVST: deutliche Temperaturabnahme, offene Randbebauung, naturnahe Bewirtschaftung / zurückhaltende Pflegemaßnahmen.</p>
<p><i>Hoher sozialer Gebrauchswert:</i> gute und sichere Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit, Zonierung, Multifunktionalität, Naturnahe Gestaltung.</p> <p><i>Sehr hohe klimatologische Wirkung:</i> Strukturreiche Grünfläche &gt; 10 ha mit „hohem“ Grünvolumen, geschlossenem Baumbestand, geringem Versiegelungsgrad; SVST: hohe bis deutliche Temperaturabnahme, offene Randbebauung, naturnahe Bewirtschaftung / zurückhaltende Pflegemaßnahmen.</p>

Parameter	Vegetationsschicht		Mischformen	
	„niedrig“ (<= 1 m)	„mittel“ (>=1 m bis <=3 m)	„hoch“ (> 3 m)	„niedrig“, „mittel“, „hoch“
	<i>Rasen, Wiese</i>	<i>Sträucher, Stauden, Hecken, Gebüsche, kleine Bäume</i>	<i>mittlere, große Bäume</i>	<i>Parkanlagen mit Baum-, Rasen-, Strauchbestand</i>
<b>Lufttemperatur</b> (sinkend)	Mittlere Kaltluftentstehung – Abkühlende Wirkung auf die bebaute Umgebung in den Abend- und Nachtstunden (Temperaturunterschiede bis 5 °C im Vgl. zu angrenzenden befestigten Flächen).	Verhinderung von Temperaturextremen durch ausgleichende Wirkung auf die Bodentemperatur und die bodennahe Lufttemperatur.	Absenkung der Lufttemperatur v.a. unter den Baumkronen (bei Wäldern kaum Abstrahlung der kalten Luft). Temperaturabsenkende Wirkung auf die angrenzende Bebauung bis ca. 40 m Entfernung.	Temperaturabsenkende Wirkung in den Nachmittags- und Abendstunden bis zu einer Entfernung von 200 bis 300 m im angrenzenden Wohngebiet; kühlende Wirkung am Tag.
<b>Luftfeuchte</b> (steigend)	Erhöhung der relativen Luftfeuchte bis zu 30% gegenüber angrenzenden befestigten Flächen.	Erhöhung der relativen Luftfeuchte ohne qualitative Angaben.	Erhöhung der relativen Luftfeuchte durch Aufnahme von Niederschlagswasser und Verdunstung. Verbesserung des Mikroklimas bereits durch Einzelbäume.	Erhöhung der Luftfeuchte und positive Beeinflussung der mikroklimatischen Situation der angrenzenden Bebauung.
<b>Luftbewegung</b> (sinkend)	Geringe Auswirkung auf Luftbewegung.	Gleichmäßige Windbremsung durch hohe Winddurchlässigkeit der Vegetation; Verringerung der Windgeschwindigkeiten bei Lage der Vegetation quer zur Anströmrichtung.	Starke Reduzierung der Windgeschwindigkeit und Verhinderung vertikaler Turbulenzen; Düsenwirkung bei alleeartiger Bepflanzung.	Horizontaler Luftaustausch durch geringe Oberflächenrauigkeit in der Stadt. Ermöglichung des Zuflusses unbelasteter Kaltluft mit Verbindung zum Freiland.
<b>Strahlung</b> (unbeeinflusst bis sinkend)	Relativ niedrige Reflexionszahl von ca. 12-30% im kurzweiligen Spektralbereich, dadurch positive Wirkung auf das Lichtklima der unmittelbaren Umgebung.	Keine quantitativen Angaben zu Strahlungsreflexion und Helligkeit.	Starke Absorption & geringe Reflexion von Strahlung (5-20%); Dämpfung der Helligkeitsmaxima des Sonnenlichts; hohe Schattenwirkung und Minderung der Lufttemp.	Sehr positive Wirkung auf die Strahlungsreflexion und die Helligkeit durch die Überlagerung von niedriger, mittlerer und hoher Vegetation.

Tab. 26: Klimatologische Wirkung der Vegetationsschichten „niedrig“, „mittel“, „hoch“

Quelle: teilweise zusammengefasst nach BFN 2011: 50



Temperaturabnahme	Stadtvegetationsstrukturtyp (SVST)	Mittlerer Flächenanteil der Vegetationsschicht			Spezif. Grünvolumendichte [m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ]	Temperaturabsenkungsvermögen*
		niedrig [%]	mittel [%]	hoch [%]		
<b>Hohe Abnahme</b> (Temp.abnahme > 2 K)	9.6 Ausgeprägter Waldsaum	19	7	74	10,4	2,38
	9.1 Wald	3	24	73	7,7	2,24
<b>Deutliche Abnahme</b> (Temperaturabnahme zwischen 1 und 2 K)	11.2 Uferzone mit Ufergehölz	23	18	55	6,3	1,56
	8.1 Gebüsch; Vorwaldgebüsch	1	31	55	5,3	1,56
	3.1 Grünanlage mit geschlossenem Baumbestand	30	8	53	7,6	1,53
	8.3 Baumreihe; Baumgruppe	25	22	50	6,1	1,48
	1.1 Baufläche: reich strukturierte, parkartige Gärten	21	16	42	6,2	1,22
<b>Schwache Abnahme</b> (Temperaturabnahme zwischen 0,5 und 1 K)	3.5 Grünanlage mit jungem bis altem Baumbestand	28	16	44	4,6	1,11
	8.2 Hecke; Strauchreihe	21	55	21	2,5	0,81
	9.2 Aufforstung; Baumschule	4	81	12	1,8	0,75
	3.2 Grünanlage, wechselnder Anteil Gehölze	48	7	25	3,2	0,57
	4.3 Stadtbrache (alte Brache)	44	22	18	3	0,57
<b>Geringe Abnahme</b> (Temperaturabnahme zwischen 0,25 und 0,5 K)	8.4 Streuobstwiese	52	33	13	2,6	0,56
	6.2 Obstkulturlfläche	16	77	3	1,4	0,56
	9.3 Kahlschlag; Schlagflur	64	12	23	2,6	0,56
	5.1 Verbuschte, renaturierte Aufschüttung/Abgrabung	32	61	1	2,1	0,54
	10.4 Feucht-/Nassstandort mit Baumbestand	65	12	20	2,3	0,49
<b>Sehr geringe Abnahme</b> (Temperaturabnahme zwischen 0,1 und 0,25 K)	12.2 Verbuschte bis baumbestandene Trockenrasen & Heiden	35	58	0	1,9	0,49
	1.2 Baufläche mit reich strukturierten Gärten, mittlerer/hocher Laubgehölzanteil	40	8	23	2,5	0,48
	3.6 Gehölzreiche Grünanlage, Obstbaumbestand	44	20	14	2,3	0,43
	9.4 Lichtung mit krautiger Vegetation	70	16	13	1,8	0,40
	1.6 Baufläche, ausgeprägter Gehölzbestand	35	19	15	1,5	0,36
	3.8 Gehölzarme Grünanlage: Rasenflächen	54	10	16	1,4	0,33
	2.4 Verkehrsfläche; Parkplatz; begrünt	9	3	24	1,67	0,33
	3.7 Gehölzarme Grünanlage: Zierfunktion	44	19	12	1,3	0,32
	6.5 Weinberg	78	5	13	1,4	0,31
	11.1 Uferzone mit Röhricht, Binsen, Seggen	28	37	4	1	0,29
	4.2 Stadtbrache: beginnende Holzsukzession (ältere Brache)	76	12	7	1,6	0,29
	6.4 Grabeland	64	10	12	1,1	0,28
	10.3 Feucht-/Nassstandort mit verbuschten Flächen	71	27	2	0,9	0,28
	7.4 Grünland mit Gehölzen	80	8	8	1,4	0,27
	2.2 Straßenverkehrsfläche mit Begleitgrün	14	0	21	1,4	0,26
	10.1 Feucht-/Nassstandort mit Röhricht, Sümpfen	77	23	0	1	0,25
	1.3 Baufläche: strukturarme, intensiv gepflegte Gärten	31	10	11	1,5	0,25
	1.5 Baufläche: kein/gering ausgeprägter Gehölzbestand	41	7	13	1,1	0,24
	10.2 Feucht-/Nassstandort mit Hochstaudenfluren	84	13	3	1	0,24
	7.1 Intensivgrünland	78	6	7	1,2	0,24
<b>Kaum Änderung</b> (Temperaturabnahme < 0,1 K)	3.3 Scher-, Zier-, Sportrasen	83	1	9	1,2	0,23
	7.3 Grünland mit Hochstauden	84	4	6	1,4	0,23
	12.1 Trocken- und Halbtrockenrasen; Heiden	67	28	0	0,5	0,23
	7.2 Grünland ohne bzw. weitgehend ohne Gehölze	92	2	6	1,2	0,22
	5.2 Vegetationsarme bis verbuschte Aufschüttung/Abgrabung	70	19	0	0,6	0,20
	2.1 Bahnanlage, Gleisanlage, Bahndamm	36	4	12	1	0,20
	3.4 Vegetationsfreie bzw. -arme Grünanlage	14	3	12	1,5	0,18
	4.1 Stadtbrache (Sukzession jüngeren Stadiums)	69	8	4	0,7	0,18
	9.5 Lichtung mit Wildwiese oder Wildacker	96	1	3	0,6	0,18
	6.3 Erwerbsgartenbaufläche	40	11	6	0,9	0,18
	5.3 Vegetationslose bis vegetationsarme Aufschüttung/Abgab.	88	7	1	0,3	0,17
	6.1 Ackerfläche	94	2	0	0,8	0,16
	1.4 Vegetationsarme bis vegetationslose Baufläche	16	6	6	0,7	0,10
	11.4 Vegetationsarme und -lose Uferzone	15	9	2	0,2	0,06
	11.3 Uferzone mit Rasenböschungen	19	2	3	0,3	0,05
	2.3 Verkehrsfläche stark bis vollständig versiegelt	0	0	0	0	0,00

Tab. 27: Stadtvegetationsstrukturtypen (SVST) geordnet nach ihrem potenziellen Temperaturabsenkungsvermögen (\*einer Einheitsfläche (1 ha) an einem heißem Sommertag in 2 m Höhe (K))

13 Hauptkategorien der SVST: 1 Wohnbebauung, gemischte Bauflächen sowie Industrie-, Gewerbe- und Sonderflächen; 2. Verkehrsanlagen und Verkehrsflächen; 3. Grünanlagen; 4. Stadtbrachen; 5. Aufschüttungen und Abgrabungen; 6. Landwirtschaftliche Nutzflächen; 7. Grünland; 8. Bäume, Kleingehölze und Gebüsche; 9. Wälder (Laub-, Nadel- und Mischwälder); 10. Naturnahe Feucht- und Nassstandorte; 11. Uferzonen; 12. Trockenrasen und Heiden; 13. Offenstandorte  
Quelle: LFZ 2012: 18, 162 – 164 und BFN 2011: 55

### S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung (Gewichtung 15%)

Die **Sicherung des Freiflächenanteils** ist das zentrale Ziel der ökologischen Dimension einer nachhaltigen Entwicklung der Flächennutzung. Es findet sich daher in den meisten entsprechenden Ziel- und Indikatorensystemen wieder. Dabei wird als Merkmal meist nicht der Freiflächenanteil, sondern der tatsächlich versiegelte Anteil im Siedlungsraum („Anteil der versiegelten Fläche an der Gesamtfläche in % /Versiegelungsgrad“) als Indikator gewählt (vgl. FLACKE 2003: 125). In Deutschland ist etwa ein Drittel der besiedelten Fläche versiegelt<sup>80</sup>. Um die natürlichen Puffer- und Regelleistungen der Böden weitgehend zu erhalten, ist neben einer flächensparenden Bebauung und Erschließung auch die Wahl von

<sup>80</sup> Die Versiegelung beschreibt die Umwandlung ehemals für Wasser durchlässiger Oberflächen in undurchlässige (vgl. HENNINGER 2011: 128). Die Intensität der Bodenversiegelung spiegelt den Versiegelungsgrad wider (vgl. ebd.: 73). Neben baulichen Anlagen und mit Asphalt und Beton vollständig versiegelten Oberflächen werden auch durchlässigere Beläge als versiegelt betrachtet (vgl. STADT BERLIN 1993 zit. in FLACKE 2003: 125). Da in einer Stadt auch eine unterirdische Versiegelung (z.B. U-Bahnschächte, Tiefgaragen, Keller, Kanal- und Leitungssysteme) möglich ist, muss zwischen Überflur- und Unterflurversiegelung unterschieden werden (vgl. HENNINGER 2011: 73).



wasserdurchlässigen Materialien für Plätze, Wege und Parkierungsflächen von entscheidender Bedeutung (wie Schotterrasen, Riesel- oder Splittdecken, wassergebundene Decken, Pflastersteine). Weitere Maßnahmen sind dezentrale Regenwasserversickerung und Entsiegelungsmaßnahmen. Entsiegelungen können bei städtebaulichen Sanierungen, Wohnumfeldverbesserungen und Hofbegrünungsprogrammen durchgeführt werden. Die umfangreichsten Entsiegelungspotenziale liegen im Bereich überdimensionierter Verkehrserschließungssysteme (vgl. HAFNER/JESSEN 2003: 64/65).

Bebauungstyp	Ruhrgebiet	übrige Ballungsräume	Belegart	Versickerungsanteil am Niederschlag
Parks, Friedhöfe, Kleingartenanlagen	5 - 10 %	keine Angabe	Freifläche	51 %
Einzelhausbebauung	20 - 40 %	15 - 50 %	Rasenfläche	42 %
Reihen- und Doppelhausbebauung	30 - 55 %	25 - 70 %	Wassergebundene Decke (gering verdichtet)	60 - 77 %
Zeilenhausbebauung	40 - 65 %	40 - 75 %	Rasengittersteine	60 %
Blockrandbebauung	50 - 75 %	40 - 90 %	Mosaik- bzw. Kleinpflaster (neu)	55 %
Blockbebauung	75 - 95 %	60 - 100 %	Mosaik- bzw. Kleinpflaster (alt)	20 - 48 %
Stadtkern, dichtes Wohngebiet	75 - 98 %	75 - 100 %	Betonverbundpflaster (neu)	60 - 90 %
Hochhausbebauung	keine Angabe	40 - 100 %	Betonverbundpflaster (alt)	0 - 22 %
Gewerbe und Industrie - dicht	60 - 90 %	85 - 100 %	Kunststeinplatten	16 %
Gewerbe und Industrie - locker	30 - 60 %	20 - 85 %	Wassergebundene Decke (hoch verdichtet)	0 - 30 %
			Asphalt, Beton	0 %

Tab. 28: Versiegelungsgrade in Abhängigkeit vom Bebauungstyp in %

Quelle: HENNINGER 2011: 129 auf Basis von MESSER 1997

Tab. 29: Versickerungsanteile am Niederschlag für verschiedene Belegarten

Quelle: eigene Darstellung in Anlehnung an HENNINGER 2011: 128 auf Basis von SIEGERT 1984, KOWALEWSKI et al. 1984, BMRBS 1988 und BOCK et al. 1990

Wie intensiv der stadtklimatische Effekt ausgeprägt ist, wird neben dem Grad und der Art der Versiegelung ebenfalls von einer Reihe weiterer Einflussfaktoren (topographische Verhältnisse, Größe der Stadt, Heterogenität der Stadtstruktur, Dreidimensionalität der Gebäudestruktur, Art und Zusammensetzung der Emissionen von Luftinhaltsstoffen etc.) bestimmt, die für jeden urbanen Raum ein spezifisches Stadtklima entstehen lassen (vgl. HENNINGER 2011: 71/72). Ein aus **ökologischer Sicht** negativer Effekt der Überflur- und Unterflurversiegelung ist das schnelle oberirdische Abführen des Niederschlagswassers in die Kanalisation und dadurch die Unterbindung der Versickerung in den Boden und des kapillaren Aufstiegs sowie die Verringerung der Verdunstung. Dies bedingt eine Erhöhung der Oberflächentemperaturen und so letztendlich einen Anstieg der Lufttemperatur (vgl. ebd.: 73). Der hohe Versiegelungsgrad und die rasche kanalisierte Ableitung des Niederschlagswassers führen dazu, dass in urbanen Ballungszentren ein permanenter Wasserentzug zu verzeichnen ist und somit der Grundwasserstand in vielen Städten stetig absinkt (vgl. ebd.: 120). Andererseits kann es bei Niederschlagsereignissen durch die rasche Zuführung des Oberflächenwassers in die städtischen Flüsse zu einem viel schnelleren Anstieg des Abflussvolumens kommen. Die Flüsse in urbanen Ökosystemen sind somit regelmäßig starken Schwankungen zwischen Hochwasser und Niedrigwasser ausgesetzt, was wiederum Auswirkungen auf das fluviale Ökosystem hat.

Belegart	Abflussbeiwert $\gamma$ (-)	
	Spanne	Mittelwert
Dächer mit Neigung >15%	0,8 - 1	0,9
Flachdächer	0,6 - 0,8	0,6
Asphalt- und Betonflächen	0,75 - 0,9	0,85
Fugendichtes Pflaster	0,75 - 0,85	0,8
Pflaster ohne Fugenvergruss	0,5 - 0,7	0,6
Schotterrasen, wassergebundene Decke	0,25 - 0,6	0,4
Kiesdächer	0,6	0,5
Höfe, Promenaden	0,5	0,5
Dachgärten	0,3	0,3
Spiel- und Sportplätze	0,25	0,25
Kieswege	0,15 - 0,3	0,2
Vorgärten	0 - 0,15	0,06
Schrebergärten	0 - 0,1	0,05
Unbefestigte Flächen	0 - 0,2	0,1

Tab. 30: Abflussbeiwerte verschiedener Oberflächen

Quelle: HENNINGER 2011: 131/132 auf Basis von IMHOFF/IMHOFF 1999

Wasserhaushalt kristallisieren sich im Wesentlichen drei Problemfelder heraus: die Zunahme des Oberflächenabflusses (Hochwasserproblem, quantitativ), die Abnahme der Grundwasserneubildung (Vorratsproblem, quantitativ) und die Verschlechterung der Regen- und Grundwasserqualität (Kontaminationsproblem, qualitativ) (vgl. ebd.: 124).

Bei der Betrachtung ganzer Städte kann die Versickerungsrate oft nicht parzellenscharf berechnet werden, daher wird ein Versiegelungsgrad ermittelt, der eng **mit dem Bebauungsgrad bzw. dem Bebauungstyp**

Neben dieser quantitativen Beeinflussung des Wasserkreislaufes durch die Urbanisierung ist die **qualitative Veränderung des städtischen Wasserhaushaltes** ein weiteres bedeutendes Problem. Durch verschiedenste Aktivitäten (z.B. Verkehr, Industrie, Feinstaub, erhöhter Einsatz von Düngemittel in Grünanlagen etc.) werden die Städte mit Schadstoffen belastet, die v.a. mit dem Niederschlag in das Grundwasser, in den Kläranlagenablauf (beim Mischsystem) oder direkt in die städtischen Gewässer (beim Trennsystem) gelangen, da meist keine ausreichende Reinigung dieses Oberflächenwassers erfolgt. Aus diesem Überblick zum urbanen

**gekoppelt** ist. Die Informationen zum Bebauungsgrad und weitergehend zur Versiegelung sind ebenfalls eine sehr wichtige Grundlage für die Berechnung des **Oberflächenabflusses** und Bemessung des **Kanalnetzes**. So ist es erforderlich in einem Gebiet mit einem hohen Versiegelungsgrad, das einen hohen Anteil an Oberflächenabfluss generiert, ein Kanalnetz mit einem größeren Fassungsvermögen zu errichten als in einem Stadtteil in dem vor allem Grünanlagen enthalten sind. Der Abflussbeiwert ist von der Bodenbedeckung, der Vegetationsdichte, der Bodenvorfeuchte, der Hangneigung sowie der Niederschlagsintensität und -dauer abhängig (vgl. HENNINGER 2011: 128 – 131).

Hauptaufgabe muss es also sein, die Abflussgeschwindigkeit des Niederschlags-wassers zu senken und den Übergang des Wassers an die Luft (Verdunstung) oder in den Grundwasserkörper (Versickerung) zu erhöhen. Diese Bereiche sind eng miteinander verbunden, denn je mehr Regenwasser auf Freiflächen versickern kann, umso mehr kann die Grundwasserneubildung gefördert und der Anteil des Oberflächenabflusses reduziert werden. Ziel ist es daher, den Versiegelungsgrad in Städten durch verschiedene Maßnahmen zu verringern und die Versickerung von Regenwasser zu ermöglichen. Um die flächenhafte Versickerung von Regenwasser zu erhöhen, ist es auch sinnvoll versiegelte Flächen mit entsprechenden durchlässigen Materialien zu versehen, die eine bessere Regenwasserversickerung ermöglichen (vgl. ebd.: 141/142).

## BEWERTUNG

Die Bewertung des Kriteriums „S2.2.4 Minimierung der Bodenversiegelung“ richtet sich nach den in Tab. 28 aufgelisteten Versiegelungsgraden in Abhängigkeit vom Bebauungstyp. Ein mittlerer Versiegelungsgrad von 40 – 55% wird für den o-Fall angenommen, ein geringer Versiegelungsgrad von <25% erreicht +2 Punkte und ein hoher Versiegelungsgrad von >70% wird mit -2 Punkten bewertet.

<b>S2.3.4 Minimierung der Boden- versiegelung</b>	15%	Versiegelungsgrad liegt bei über 70%	Versiegelungsgrad liegt zwischen 70 - 55%	Versiegelungsgrad liegt zwischen 55 - 40%	Versiegelungsgrad liegt zwischen 40 - 25%	Versiegelungsgrad liegt bei unter 25%
---	-----	--------------------------------------	---	---	---	---------------------------------------

## 4.3.2 M2 Mobilität

Stichworte einer nachhaltigeren Mobilität sind die *Verkehrsvermeidung* sowie die *Verkehrsverlagerung* (vgl. u.a. GERTZ/HOLZ-RAU 1994; HESSE 1995; HOLZ-RAU 1997; HOLZ-RAU/KUTTER 1995). Als Ansätze der Verkehrsvermeidung werden vorrangig siedlungsstrukturelle Konzepte angesehen (vgl. GERTZ/HOLZ-RAU 1994; HOLZ-RAU/KUTTER 1995: IX). Verkehrssparsame Siedlungsstrukturen zeichnen sich durch eine ausgewogene Nutzungsmischung, eine verträgliche Dichte und durch eine hohe Wohn- und Freiraumqualität aus (vgl. LANZENDORF/SCHNEIDER 2004: 17). Es besteht dadurch die Möglichkeit, eine Lebensweise zu führen, die mit kurzen Wegen auskommt und zu einem großen Teil im Nahbereich um die Wohnung stattfinden kann (vgl. EMMELMANN 2013: 28).

Im Handlungsfeld „M2 Mobilität“ werden dementsprechend 2 Oberkriterien, nämlich das Oberkriterium „M2.1 Förderung der Nahmobilität“ und das Oberkriterium „M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität“ betrachtet, die beide aufgrund ihrer gleichwertigen Bedeutung für die Verkehrsvermeidung und Verkehrsverlagerung vom MIV auf den Umweltverbund eine Gewichtung von 50% erhalten.

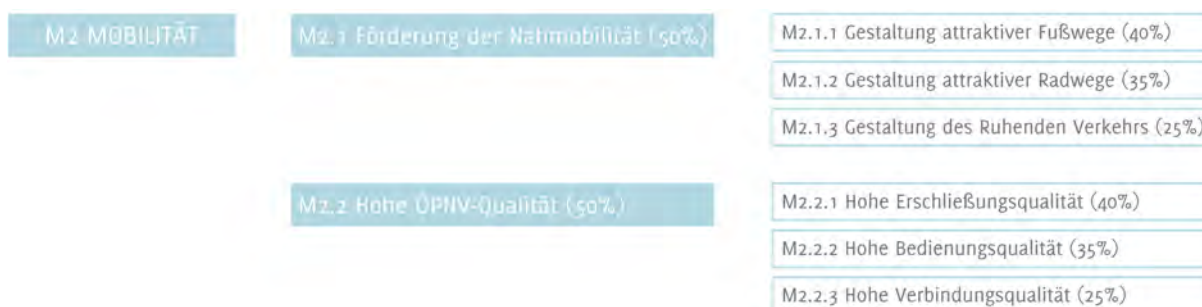


Abb. 122: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „M2 Mobilität“

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

Das Oberkriterium „M2.1 Förderung der Nahmobilität“ wird über 3 Kriterien definiert, welche v.a. im Aufgabenbereich der Verkehrsplanung, jedoch ebenfalls – wie im Handlungsfeld „Stadtraum“ durch die Stadtplanung beeinflusst werden. Das Kriterium „M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege“ erhält analog zur Bedeutung für die Verkehrsvermeidung und insb. aufgrund der Multifunktionalität der Straßenräume bzw. Fußwege die höchste Gewichtung mit 40%. Dem Kriterium „M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege“ wird

eine etwas geringere Gewichtung von 35% zugewiesen, da der Radverkehr v.a. auf der gesamtstädtischen Maßstabsebene beeinflussbar bzw. bewertbar ist. Das Kriterium „M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs“ erhält schließlich eine Gewichtung von 25%.

### M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege (Gewichtung 40%)

Wie bereits im Kriterium „S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds“ erläutert worden ist, erfüllt der Straßenraum als öffentlicher Stadtraum neben der reinen Verkehrsfunktion zahlreiche weitere, v.a. soziale Funktionen, wie z.B. die des Aufenthalts, der Kommunikation, Interaktion, und Identifikation, sowie stadtraumprägende Funktionen und ist für die Lebendigkeit, Lebensqualität und Urbanität in den Städten mitverantwortlich (vgl. FRANZ et al. 2014: 11 und ILS 2001: 4). Das Zufußgehen ist sowohl die verträglichste, als auch die älteste Form der Mobilität. In den vergangenen Jahrzehnten ist der Anteil von Strecken, die ausschließlich zu Fuß zurückgelegt werden deutlich gesunken. Trotzdem spielt der Fußverkehr eine wichtige Rolle im Verkehrsgeschehen, insb. bei der Freizeit- und Versorgungsmobilität (vgl. BRÖG/ERL 1999 zit. in ILS 2001: 8). Aufgrund der Vielfältigkeit des Fußverkehrs und der unterschiedlichen Nutzergruppen sollten bei der Bewertung von Fußwegen verschiedene Qualitätsansprüche und Bedürfnisse berücksichtigt werden (vgl. ILS NRW 2001: 17). Dazu gehören:

- Fußwegeverbindungen und deren Dimensionierung,
- Wohlbefinden und Sicherheitsgefühl,
- Barrierefreiheit,
- Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen,
- Städtebauliche Qualitäten,
- Möblierung und
- Gestaltung von Fußwegen.

#### HAUPTKRITERIEN

**Vernetzte Fußwegeverbindungen:** Die Verkehrsinfrastruktur ist ein Angebotselement, das Einfluss auf die **Erreichbarkeit** von Gelegenheiten hat. Um eine aktive Mobilität in Städten zu fördern, sind gute Verbindungen innerhalb des Fußwegenetzes essentiell. Durch Studien wurde belegt, dass eine hohe **Konnektivität** von Straßen einen positiven Einfluss auf das Zufußgehen hat (vgl. u.a. CAO et al. 2006; BOARNET et al. 2008; WELLS/YANG 2008). Je direkter bzw. engmaschiger die Fußwegeführung innerhalb eines Quartiers ermöglicht wird, desto höher ist auch die Bereitschaft, Wege im Alltag zu Fuß zurückzulegen (vgl. ILS 2001: 12, 15 und VERKEHRSDEZERNAT FRANKFURT 2011: 21). Nach BOARNET/GREENWALD ist eine *Straßennetzdichte* von mehr als 50 Kreuzungen pro Quadratkilometer förderlich für den Fußverkehr (vgl. BOARNET/GREENWALD 2001).

**Dimensionierung von Fußwegen:** Neben der Engmaschigkeit des Fußwegenetzes ist eine akzeptable *Fußwegbreite* ein maßgebliches Qualitätskriterium, welche von den an den Gehweg angrenzenden Nutzungen sowie von der Funktion des Fußwegs abhängt. Als Standard sollte jedoch eine Gehwegbreite von mindestens 2,5 m auch bei einfachen Wohnstraßen nicht unterschritten werden (vgl. VERKEHRSDEZERNAT FRANKFURT 2011: 21 und FGSV 2006). Für selbstständig geführte Wege, die nicht an einer Straße entlangführen, sollte i.d.R. eine Breite von 3 m und für Geschäftsstraßen eine Mindestbreite von 4 m angestrebt werden. Insgesamt ist bei der Gliederung des Straßenquerschnitts ein Breitenverhältnis von 30/40/30 (30% Seitenraum, 40% Fahrbahn, 30% Seitenraum) anzustreben (vgl. ILS 2001: 33 und FGSV 2006: 35).

Querungsanlagen	
ohne Vorrang für Fußgänger (Querungshilfen)	mit Vorrang für Fußgänger bzw. Trennung der Verkehrsarten
Teilaufpflasterung	Fußgängerüberwege
Plateaupflasterungen	Fußgängerüberwege mit Querungshilfen kombiniert
Gehwegüberfahrten	lichtsignalgesteuerte Fußgängerfurten
Mittelinseln, Mittelstreifen	Über- und Unterführungen
vorgezogene Seitenräume, Einengungen	überfahrbare Gehwege
Kombination von Querungshilfen	Kreuzungen als Verkehrsberuhigte Bereiche

Abb. 123: Querungsanlagen für den Fußverkehr  
Quelle: Eigene Darstellung nach ILS NRW 2001: 53

**Wohlbefinden und Sicherheitsgefühl:** Besonders Fußgänger benötigen Schutz, da sie im öffentlichen Raum gegenüber dem motorisierten Verkehr zu den schwächeren Verkehrsteilnehmern gehören. Ein wichtiges Kriterium bei der Bewertung des Fußwegenetzes sind daher ausreichende und dem Anspruch gerecht werdende *Querungsmöglichkeiten* (vgl. ILS

2001: 53, s. Abb. 123). Fühlen sich Menschen unsicher, wird auch bei geringen Entfernungen der MIV genutzt, anstatt zu Fuß zu gehen. Daneben sind die *Zugänglichkeit* (Sichtbeziehungen, Beleuchtung, Fluchtwege etc.) und *Übersichtlichkeit* öffentlicher Räume sowie deren *Beliebtheitsgrad* (soziale Kontrolle) ausschlaggebend für das Gefühl von Sicherheit (vgl. ILS 2001: 14). *Beleuchtung* ist ein wichtiger Faktor für die Sicherheit von Fußgängern, da durch eine Einschränkung der Sicht die Verkehrssituation nicht gut eingeschätzt werden kann, dadurch ein Gefahrenpotenzial und zudem Angsträume entstehen. Straßenlaternen mit warmem Licht und einer niedrigen Lichtpunkthöhe, die in kurzen Abständen angeordnet sind, sind besonders fußgängerfreundlich (vgl. ILS 2001: 38f.).

**Barrierefreiheit:** Eine barrierefreie Gestaltung von Fußwegen ist für alle Menschen von Vorteil, insb. wird dadurch mobilitätseingeschränkten Personen eine höhere Selbstständigkeit ermöglicht und auf die Nutzung des MIV kann verzichtet werden (vgl. FRANZ et al. 2014: 49). Die Barrierefreiheit und Attraktivität des Zufußgehens werden oft durch abgestellte Fahrzeuge, Poller, Fahrräder, Lampenmasten u.v.m. eingeschränkt. „Längerfristiges Ziel sollte es sein, in jeder Kommune ein barrierefreies, zusammenhängendes Grundnetz zu schaffen, das wichtige Quell- und Zielpunkte für Mobilitätsbehinderte möglichst direkt verbindet“ (ILS 2001: 43). Bei den Belägen von Fußwegen sollte auf möglichst fugenarme, trittfeste und griffige Oberflächen geachtet werden. Zudem kann der Einsatz von Bodenelementen wie Orientierungstreifen und Aufmerksamkeitsfeldern das Zufußgehen für Ältere und Menschen mit Behinderungen erleichtern (vgl. ebd.: 37, 45). Diese sind nicht überall notwendig, sondern vorwiegend an Orten mit einem hohen Bedürfnis an Sicherheit (Gefahrenpunkten) sowie Orten mit eingeschränkter Übersichtlichkeit einzusetzen (vgl. Website NULLBARRIERE).

## ZUSATZKRITERIEN

**Fußläufige Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen:** Insb. die Erreichbarkeit von Nahversorgungseinrichtungen hat einen bedeutenden Einfluss auf den Fußverkehr (s. Kriterium S1.1.2 und S2.1.2). Auch sollte die Dichte von zentralen Einrichtungen bzw. die Erreichbarkeit entlang von Fußwegen bei der Bewertung des Fußwegenetzes berücksichtigt werden.

**Städtebauliche Qualitäten:** Das Zufußgehen wird durch eine *abwechslungsreiche Bebauungsstruktur* mit bspw. unterschiedlichen Architekturen, Gebäudeformen, -größen, -materialien und -farben, wechselnden Lichtmustern und Bewegungen angeregt (vgl. NELESSEN 1994: 224 und GEHL 1987: 143). Auch die *Belebtheit* durch das Vorhandensein und die Aktivität der Menschen trägt zur Qualität der Fußwege bei (vgl. JACOBS 1993: 59). Des Weiteren sollte die Gestaltung des Straßenraums die *Orientierung* innerhalb eines Quartiers unterstützen, z.B. durch übersichtliche Wegebeziehungen und Blickachsen zu Orientierungspunkten, wie z.B. markanten Gebäuden, Sehenswürdigkeiten oder verschiedenen Mustern und Strukturen eines Straßenraums (vgl. LANDESHAUPTSTADT KIEL 2014: 3, ILS 2001: 40 und TUNNARD/PUSHKAREV 1963: 140).

**Gestaltung von Fußwegen:** Die Gestaltung der Oberflächen von Straßenräumen und die Wahl des Materials sollten in Bezug zu den jeweiligen Nutzungsbedingungen und Funktionen stehen. Werden traditionelle, ortsübliche Materialien gewählt, kann dies darüber hinaus zu einer Identifikation der Menschen mit dem Straßenraum beitragen (vgl. FGSV 2011: 45). Durch farbige Markierungen der unterschiedlichen Straßenräume z.B. durch roten Asphalt an Fußgängerüberwegen steigt die Aufmerksamkeit der Autofahrer und sie fahren langsamer (vgl. FRANZ et al. 2014: 79). In der Schweiz sind sogenannte „farblich gestaltete Straßenoberflächen“ (FGSO) in einer Norm (SN 640214) geregelt. Durch farbliche Markierungen auf der Fahrbahn kann diese optisch verengt werden und es kann eine Betonung vor einzelnen Bereichen mit sensiblen Nutzungen wie bspw. Kindergärten erfolgen, durch die die Aufmerksamkeit der Verkehrsteilnehmer erhöht wird (vgl. FRANZ et al. 2014: 92f.). Zudem können die farbliche Gestaltung und die Verwendung verschiedener ortstypischer Materialien zu einer Aufwertung der Räume beitragen.

## BEWERTUNG

Die Bewertung richtet sich nach der *Verbindungsqualität* und *Dimensionierung der Fußwege*. Darüber hinaus wird die Tab. 31 als Bewertungsgrundlage hinzugezogen. Bei einer Bewertung von +2 müssen neben den Hauptkriterien drei zusätzliche Kriterien erfüllt sein. Bei +1 Punkt müssen außerdem zwei zusätzliche Kriterien erfüllt werden und bei 0 Punkten ein Zusatzkriterium.

M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege	40%	Quartier ist nicht komplett mit Fußwegen ausgestattet;	Fußwege sind spärlich vernetzt und enden stellenweise in Sackgassen;	Fußwege sind durchschnittlich vernetzt und weisen Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;	Fußwege sind vernetzt und weisen direkte Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;	Fußwege sind stark vernetzt und weisen direkte Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;
		Fußwege sind i.d.R. schmaler als 2 m, der Straßenquerschnitt weicht stark vom optimalen Verhältnis ab;	Fußwege sind i.d.R. schmaler als 2,50 m, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab;	Fußwege sind i.d.R. 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab;	Fußwege sind i.d.R. über 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab;	Fußwege sind i.d.R. über 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt entspricht dem Verhältnis 30:40:30;
		Hauptkriterien sind in geringer Qualität erfüllt.	es sind „nur“ die Hauptkriterien erfüllt	neben den Hauptkriterien ist 1 zusätzliches Kriterium erfüllt.	neben den Hauptkriterien sind 2 zusätzliche Kriterien erfüllt.	neben den Hauptkriterien sind 3 zusätzliche Kriterien erfüllt.



<b>Hauptkriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o es sind sichere Querungsmöglichkeiten vorhanden mit Vorrang für Fußgänger, gute Sichtbeziehungen und bedarfsgerechte Beleuchtung</li> <li>o Fußwege sind barrierefrei (Zusatzpunkte: bei den Fußwegen wurden fugenarme, griffige, trittfeste Oberflächen verwendet; zusätzlich gibt es Orientierungstreifen und Aufmerksamkeitsfelder für Sehbehinderte)</li> </ul>
<b>Zusätzliche Kriterien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o Erreichbarkeit zentraler Einrichtungen innerhalb von 500 m</li> <li>o Fußwegenetz an einigen Stellen durch Attraktionen aufgewertet (besondere Sichtachsen und Orientierungspunkte, vielfältige Fassadengestaltung, Vorhandensein von gastronomischen Außenterrassen,...)</li> <li>o Vorhandensein von Straßen- bzw. Platzmöblierung</li> <li>o Optische Hervorhebung der unterschiedlichen Funktionsbereiche der Straße durch farbliche Markierungen oder unterschiedliche Materialien</li> </ul>

Tab. 31: Bewertungskriterien für die Gestaltung attraktiver Fußwege

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von FGSV 2011, LANDESHAUPTSTADT KIEL 2014 und ILS NRW 2001

### M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege (Gewichtung 35%)

Wege mit einer Distanz unter 5 km bieten ein großes Potenzial zur CO<sub>2</sub>-Einsparung, da hier eine Verlagerung der Hälfte aller Pkw-Fahrten auf den Fuß- und Radverkehr möglich ist. Vor allem diese Kurzstrecken eignen sich für eine Zurücklegung mit dem Fahrrad, da dieser Aktionsradius 80% aller Fahrradfahrten ausmacht. Allerdings wird demgegenüber die Hälfte aller Pkw-Fahrten ebenfalls für Entfernungen unter 5 km aufgebracht (vgl. UBA 2010: 33 – 35). Um das Potenzial der Verkehrsverlagerung auszuschöpfen, ist es erforderlich, die Verkehrsmittelwahl zu beeinflussen. In Städten sind vor allem die Infrastruktur, die Attraktivität des Umweltverbundes sowie die (verkehrsvermeidende) Siedlungsstruktur ausschlaggebend (vgl. AGFS 2012: 39). Im Folgenden werden die quantitativen Anforderungen an die Fahrradwegestruktur sowie Erfordernisse der Wegequalität erläutert.

#### FAHRRADWEGESTRUKTUR (HAUPTKRITERIEN)

**Dichtes und lückenloses Wegenetz:** In verschiedenen Untersuchungen bzgl. des Zusammenhangs zwischen körperlicher Aktivität und gebauter Umwelt (vgl. u.a. SAELENS/HANDY 2008; EWING/CERVERO 2010; GILES-CORTI et al. 2012) wurde festgestellt, dass die zurückgelegte Wegedistanz von dem Grad der Vernetzung abhängt. Dementsprechend lässt sich für den Fahrradverkehr ableiten, dass je höher die Konnektivität der Fahrradwege ist, desto geringer die Entfernungen sind, die bis zum Ziel zurückgelegt werden müssen. Gemessen wird die Dichte der Straßen- und Wegekrenzungen pro festgelegte Einheit (Gebiet, Blocklänge oder Straßenlänge). SOUTHWIRTH und OWENS kritisieren den Mangel dichten und vernetzten Verbindungen in unseren heutigen Städten mit einem oft unverbundenen, aus Sackgassen bestehenden Straßennetz. Letzteres reduziert zwar das Aufkommen und die Geschwindigkeit des MIV, allerdings entsteht dadurch eine geringere Kreuzungsdichte und somit längere Distanzen, was die Attraktivität für den nichtmotorisierten Verkehr verringert (vgl. SOUTHWIRTH/OWENS 1993 zit. in LAWRENCE et al. 2005: 12 – 13).

**Direkte und kurze Wegeverbindungen zu wichtigen Zielorten:** Die Distanz zwischen Quell- und Zielorten ist ein entscheidender Faktor bei der Wahl des Verkehrsmittels. Steigt die Entfernung (und damit meist auch die Reisezeit) an, so entscheiden sich weniger Menschen für das Fahrrad. Die maximal akzeptierte Distanz variiert geschlechterspezifisch, kann zudem auch in Abhängigkeit zur Kultur (Ethnie) oder zu Siedlungstypen stehen (vgl. PUCHER et al. 2010; PUCHER/BUEHLER 2008; TU DENMARK 2013; D'HAESE et al. 2011). Wie eingangs beschrieben, bieten Kurzstrecken bis 5 km ein Potenzial für die Radverkehrsförderung. Darüber hinaus wirkt sich der Zweck der Fahrten auf das Fahrverhalten aus: Fahrradfahrten, die der Erholung dienen, tendieren dazu, länger als zweckmäßige Fahrten zu sein. Das gleiche trifft auch für die Häufigkeit zu: zurückgelegte Freizeitwege werden im Vergleich zu zweckgebundenen Fahrten eher zu Fuß oder mit dem Fahrrad zurückgelegt (vgl. KRIZEK et al. 2009). Alltägliche Wege mit dem Rad sollten nicht nur *kurz* sondern auch *direkt* sein. Von Bedeutung für die Radverkehrsförderung ist eine Verbindung aller relevanten *Quell- und Zielpunkte*, um eine Verknüpfung zwischen Alltags- und Freizeitzielen sicherzustellen. Während für Alltagsrouten kurze und direkte Verbindungen im Vordergrund stehen sollten, ist für Freizeitrouten vielmehr die Attraktivität des Streckenverlaufs von Bedeutung (vgl. MBWSV.NRW 2006: 1). Darüber hinaus bieten Zentralrouten für den Radverkehr, sog. „Radschnellwege“ oder „urbane Fahrradtrassen“, eine Möglichkeit, auch größere Entfernungen mit dem Fahrrad zurückzulegen. Ziel ist es, den „massenhaften“ Radverkehr zu bündeln, um so ein sichereres, schnelles und komfortables Radfahren sicherzustellen. Relevant sind vor allem eine ausreichende Wegebreite sowie eine durchgehende und weitestgehend vorfahrtsberechtigte Wegeführung (vgl. AGFS 2012: 19 und AGFS 2015: 6).

**Wegebreite:** Bauliche Radwege und Radfahr- bzw. Schutzstreifen trennen den MIV vom Fahrradverkehr. Hier bestehen nach den „*Empfehlungen für Radverkehrsanlagen*“ (vgl. FGSV 2010) je nach Anlagentyp Unterschiede in den Anforderungen sowie Eigenschaften der Radwege. Welcher Anlagentyp erforderlich ist, variiert je nach Straßentyp und damit verbunden nach Verkehrsaufkommen. Die Quartiersbewertung berücksichtigt somit zum einen, inwieweit je nach Straßentyp ein ausreichender Radanlagentyp vorhanden ist. Zum anderen sollte die Breite gemäß der folgenden Tabelle bewertet werden:

Anlagentyp	Straßentyp	Wegebreite
Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn	Verkehrsarme Straßen mit Kfz-Verkehrsstärken < 400 Kfz/h; Straßen mit geringen Geschwindigkeiten (z.B. Tempo-30-Zonen)	Fahrbahnbreite min. 6 m (< 500 Kfz/h) bzw. 7 m (< 1.000 Kfz/h und Schwerverkehrsanteil von 6%)
Schutzstreifen (Nutzung durch den MIV nur im Bedarfsfall)	Straßen mit Kfz-Verkehrsstärken von 400 Kfz/h bis 1.000 Kfz/h; Verkehrsaufkommen von Lkw und Bussen: bis 1000 Kfz/Tag; z.B. Sammel-, Quartiers-, dörfliche Hauptstraßen, örtliche Eingangsstraßen mit Linienbusverkehr	1,50 m (Regelbreite), min. 1,25 m Mindestbreite neben einem Parkstreifen: 1,50 m Kernfahrbahnbreite: 4,50 m
Radfahrstreifen	Straßen mit Kfz-Verkehrsstärken über 1.000 Kfz/h z.B. Quartiersstraßen, örtliche Einfahrtsstraßen, örtliche Geschäftsstraßen, Hauptgeschäftsstraßen mit Linienbusverkehr oder Straßenbahn	1,85 (Regelbreite) Mindestbreite neben einem Parkstreifen: 1,60 m, 0,25 m Breitstrichmarkierung, zusätzlicher Sicherheitstrennstreifen 0,5 m
Baulicher Radweg	Kfz-Verkehrsstärken über 1.000 Kfz/h; Straßen, auf denen Mischverkehr, Schutzstreifen oder Radfahrstreifen aus Gründen der Sicherheit nicht verträglich sind z.B. örtliche Geschäftsstraßen, Hauptgeschäftsstraßen mit Linienbusverkehr oder Straßenbahn	Einrichtungsradswege: 2 m (Regelbreite), min. 1,60 m; Sicherheitstrennstreifen 0,75 m Mindestbreite neben einem Parkstreifen: 1,60 m, Sicherheitstrennstreifen 0,75 m Zweirichtungsradswege: 2,50 m (Regelbreite), min. 2 m
Gemeinsame Geh- und Radwege	Außerorts, in Ausnahmefällen innerorts	Min. 2,50 m (bei geringem Fußverkehrsaufkommen), ansonsten 3 – 4 m
Radschnellwege (direkt geführte und leistungsstarke Radwegeverbindungen mit weitestgehender Bevorrechtigung)	Es gibt verschiedene Führungsformen: Zweirichtungsradsweg (eigenständig geführt), Zweirichtungsradsweg (straßenbegleitend), Einrichtungsradsweg (straßenbegleitend), Radfahrstreifen, Fahrradstraße, Tempo-30-Zone	Zweirichtungsradsweg (eigenständig geführt): min. 4 m Zweirichtungsradsweg (straßenbegleitend): min. 4 m Einrichtungsradsweg (straßenbegleitend): min. 3 m Radfahrstreifen: min. 3 m (+ Sicherheitstrennstreifen) Fahrradstraße: min. 3 m im Einrichtungsverkehr bzw. 4 m im Zweirichtungsverkehr (+ Sicherheitsräume zum Parken) Tempo-30-Zone: Radschnellweg mit Vorrang an querenden Straßen, Umwandlung in Fahrradstraße

Tab. 32: Radwegbreiten in Abhängigkeit vom Anlagen- und Straßentyp

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von FGSV 2006: „Anlage Straßenbau“: 34-60, 83-85; AGFS 2012: 17,19; AGFS 2015: 6; GWIASDA 2010: 5, 12, 16, 20, 23, 26

## FAHRRADWEGEQUALITÄT (ZUSATZKRITERIEN)

**Verkehrliche Sicherheit:** Fahrradfahrer gehören zu den schwächeren Verkehrsteilnehmern im öffentlichen Raum und benötigen daher Schutz gegenüber dem motorisierten Verkehr. Eine Möglichkeit der Erhöhung der Verkehrssicherheit besteht in der gesonderten Fahrradwegführung, d.h. der Fahrradverkehr wird von Barrieren entlang der Straßenräume isoliert (vgl. BACH 2006 und GEHL 2010). Gemeinschaftliche verkehrsplanerische Konzepte hingegen, wie z.B. die Gestaltung von Shared Space, Begegnungszonen oder Gemeinschaftsstraßen, bevorzugen eine Integration der verschiedenen Verkehrsteilnehmer, d.h. der Fokus wird z.B. über eine Geschwindigkeitsreduzierung, Schwellen oder elektronische Geschwindigkeitsanzeigen auf dem schwächsten Straßennutzer gelegt (vgl. AGFS 2012: 30 – 31 und THE DANISH CANCER SOCIETY 2012). Da die Kreuzung verschiedener Verkehrsteilnehmer ein erhöhtes Unfallrisiko mit sich bringt, ist darüber hinaus vor allem die *Querungssituation* von Bedeutung. Eine höhere Sicherheit für Radfahrer bieten bevorrechtigte Querungsstellen, wie bspw. Sichtfelder und Radfurten. Zudem bringen bevorrechtigte Querungsstellen eine Verringerung der Reisezeit mit sich (vgl. AGFS 2013: 9-13 und Website AGFS).

**Oberflächenzustand und -material:** Die Oberfläche der Fahrradwege sollte einen glatten, ebenen und rutschfesten Belag aufweisen, der ohne steile, langgestreckte oder leicht streckende Hänge auskommt und ein sicheres Gefühl vermittelt (vgl. BACH 2006 und GEHL 2010). Ebene Wege werden nachweislich mehr genutzt als hügelige Routen (vgl. RIETVELD/DANIEL 2004; RODRIGUEZ/JOO 2004; BACH 2006; PARKIN et al. 2008; HUNT/ABRAHAM 2007 und FORSYTH/KRIZET 2011). Der ADFC empfiehlt einen Anteil von 80% glatter, ebener und allwettertauglicher Oberflächenmaterialien vor (vgl. ADFC/NRW-TOURISMUS o.J.: 1).

**Sichtbarkeit, Beleuchtung, und Farbgestaltung:** Neben technischen und baulichen Maßnahmen spielt ebenfalls das subjektive Sicherheitsempfinden eine Rolle für die Attraktivität der Radwege. Deswegen sollte unabhängig von der Tages- oder Jahreszeit eine gute Sichtbarkeit gewährleistet sein. Ein Beispiel dafür wären offene Gebäudefassaden (Fenster, Eingänge) zum Fahrradweg als auch eine ausreichende Beleuchtung, da ohne eine gute Sicht die Verkehrssituation nicht gut eingeschätzt werden kann und ein Gefahr Potenzial entsteht (vgl. EUROPEAN COMMISSION 1999, ECF 2003, BACH 2006, GEHL 2010 und FORSYTH/KRIZET 2011). Zudem sollte die Farbgestaltung von Radwegen berücksichtigt werden. Sofern sich Geh- und Radweg baulich auf einer Ebene befinden, sollte eine klare Trennung der Verkehrsflächen vorgenommen werden. Hierzu sollte auf tastbare und farbliche Kontraste zurückgegriffen werden bspw. durch Materialwechsel, farbliche Oberflächenkontraste oder Bordsteinkanten bis 3 cm (vgl. ADFC 2002: 2). Ein weiterer Nutzen von Farbgestaltungen liegt in einer verbesserten Orientierung, da mit Hilfe von Farbe u.a. eine Zonierung von Wegen und Fahrradstationen erfolgen kann. Darüber hinaus hat Farbe auch eine atmosphärische Wirkung (vgl. BRILLUX 2013: 17).

**Orientierung:** Viele Abbiegungen innerhalb der Stadtstruktur verhindern eine Orientierung und ein physisches und psychisches Wohlbefinden. Auf der anderen Seite muss Stadtstruktur aber auch Orientierungspunkte bereitstellen. „Landmarken“ können als visuelle Orientierungspunkte, als Kontrapunkt in der urbanen Umgebung dienen als auch einem Ort Identität und visuelle Struktur verleihen (vgl. TUNNARD/PUSHKAREV 1963). Orientierungspunkte und der „sense of place“ (Gefühl, dass der Raum ein angenehmer Ort zum Aufhalten ist, vgl. GEHL 1987) sind abhängig von der Nutzung des Raumes und den Tageszeiten. Eine Nutzungsmischung stimuliert die allgemeine Aktivität in den Straßen über den ganzen Tag hinweg (vgl. JACOBS 1969, BACH 2006 und GEHL 2010). Zudem tragen die Beschaffenheit und die Kontinuität einer Strecke zur Orientierung bei. Der Verlauf einer Strecke sollte sich logisch entwickeln sowie leicht erkennbar und lesbar sein. Außerdem sollten sich Abbiegungen und Straßenkreuzungen ruhig entwickeln. Darüber hinaus können unterschiedliche Fahrbahn-Materialien(farben) die Kontinuität einer Strecke betonen (vgl. LYNCH 1960 und FORSYTH/KRIZET 2011). Darüber hinaus sollten die Eingänge zu Abstellmöglichkeiten und ÖPNV-Stationen deutlich sichtbar sein.

## BEWERTUNG

Zur Bewertung der Attraktivität der Radwege werden somit **3 Hauptkriterien** herangezogen, nämlich die *Kreuzungsdichte*, das Vorhandensein einer *direkten* (möglichst umwegfreien) *Radwegeanbindung* an alltägliche Zielorte (ÖPNV-Haltestellen, Nahversorgungseinrichtungen, Arbeitsstätten, soziale Infrastruktur) im Radius von maximal 5 km mit einer Priorität gegenüber dem MIV an den meisten Kreuzungen sowie das Vorhandensein einer *ausreichenden Radwegeversorgung* (Anlagentyp entspricht den Erfordernissen des Straßentyps, Mindestmaße der Radwege je Anlagentyp sind erfüllt).

Zudem werden die folgenden **4 Zusatzkriterien** bewertet: das Quartier verfügt über eine hohe *Sicherheit entlang der Radwege und Querungsstellen* durch Begrenzung der zulässigen Geschwindigkeiten des MIV, durch Gestaltung von gemeinschaftlichen Verkehrskonzepten (z.B. Shared Space, Begegnungszone oder Gemeinschaftsstraßen) oder durch eine gesonderte und dem Straßentyp angemessene Radwegeführung (Trenn- oder Mischprinzip), durch einsehbare Kreuzungsbereiche mit Gleichberechtigung (besser Bevorrechtigung) der Radfahrer sowie durch Beseitigung von Hindernissen wie (Laternen-)Masten, Stromkästen und parkenden Autos. Mindestens 80% aller Radwege verfügen über eine glatte, ebene, allwettertaugliche und gepflegte *Oberfläche* und die Wege sind weitestgehend frei von Hindernissen. Die Radwege verfügen über eine ausreichende *Beleuchtung und Sichtbarkeit* und werden durch die Farbgestaltung deutlich vom Straßenraum abgehoben. Das Quartier verfügt über eine hohe *Orientierung* entlang der Radwege mit visuellen Orientierungspunkten im Stadtraum, welche durch Nutzungsmischung entlang der Fahrradwege unterstrichen werden.

<b>M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege</b>	<b>35%</b>	Fahrradwegestruktur (Hauptkriterien)	Das Quartier erfüllt die Haupt- und/oder die Zusatzkriterien nicht (0/3 bzw. 0/4).	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien kaum (1/2)	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien größtenteils (2/3)	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien größtenteils (2/3)	Das Quartier erfüllt alle Hauptkriterien (3/3)
		Fahrradwegequalität (Zusatzkriterien)		Das Quartier erfüllt die Zusatzkriterien kaum (1/4)	Das Quartier erfüllt die Hälfte aller Zusatzkriterien (2/4)	Das Quartier erfüllt größtenteils die Zusatzkriterien (3/4)	Das Quartier erfüllt alle Zusatzkriterien (4/4)

Bei einer Bewertung von -1 müssen neben den Hauptkriterien 1 zusätzliches Kriterium und für eine Bewertung von 0 zusätzlich 2 Zusatzkriterien erfüllt sein. Dementsprechend gilt für eine Bewertung von +1, dass 3 Zusatzkriterien erfüllt werden und bei +2 Punkten alle zusätzlichen Kriterien erfüllt werden.

Hauptkriterien	Zusätzliche Kriterien
<ul style="list-style-type: none"> <li>o dichtes und lückenloses Fahrradwegenetz</li> <li>o direkte und kurze Wegeverbindungen zu wichtigen Zielorten</li> <li>o ausreichende Radwegeversorgung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o verkehrliche Sicherheit</li> <li>o Oberflächenzustand und -material</li> <li>o Sichtbarkeit, Beleuchtung und Farbgestaltung</li> <li>o Orientierung</li> </ul>

Tab. 33: Bewertungskriterien für die Gestaltung attraktiver Radwege

### M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs (Gewichtung 25%)

Die Verfügbarkeit von öffentlichen und privaten Stellplätzen ist eine wichtige Stellschraube zur Beeinflussung des Mobilitätsverhaltens. Der Besitz eines Autos nimmt Einfluss auf das individuelle Mobilitätsverhalten (vgl. UBA 2010: 35). Dementsprechend leistet das dauerhafte als auch das zeitweilige Verzicht auf die Nutzung eines Pkw einen Beitrag zum Klimaschutz.

Eine Reduzierung der **Kfz-Stellplätze** bringt stadträumliche Vorteile bzw. einen Flächengewinn mit sich und damit verbunden neue Gestaltungs-, Nutzungs- und Aufenthaltsqualitäten im Straßenraum und allgemein die Erhaltung der Funktionsfähigkeit der Straßenräume. Darüber hinaus entstehen keine

Behinderungen von Fußgängern, Radfahrern und des MIV, einschließlich des ÖV (vgl. Website ILS und AGFS 2015: 9, 22). Bezogen auf den Grad der Autoreduzierung gibt es verschiedene Handhabungsmöglichkeiten (vgl. CHRIST/LOOSE 2001: 9-11), die von „autoreduzierten Quartieren“ mit einer Verlagerung der Stellplatzflächen an den Quartiersrand, über einen reduzierten Autobesitz bzw. einem freiwilligen Verzicht auf den Besitz eines eigenen Autos bis zu „autofreien Quartieren“ mit einem verbindlichen Verzicht auf den Besitz eines eigenen Autos bzw. auf die Nutzung eines persönlich verfügbaren Autos reichen (vgl. SPERLING 1999: 213, FUCHS/SCHLEIFNECKER 2001: 103/104, CHRIST/LOOSE 2001: 9 und ILS 1992b). Die Anzahl der verfügbaren Stellplätze wird auf Landesebene über Bauordnungen, Bauvorschriften und eigene Stellplatzverordnungen festgelegt, welche lediglich eine Mindestanzahl der notwendigen Stellplätze in Abhängigkeit zur jeweiligen Nutzungsart regeln. Durch eine Regelung zur Begrenzung der *maximalen Anzahl* der Stellplätze lässt sich hingegen Einfluss auf die Pkw-Nutzung und damit das Mobilitätsverhalten nehmen (vgl. EFES 2009: 82). Eine Realisierung „autoreduzierter“ oder „autofreier“ Quartierskonzepte erfordert eine Berücksichtigung der bauordnungsrechtlichen Bestimmungen (§ 51 BauO NRW), da ein Nachweis der mindestens erforderlichen Stellplätze i.d.R. eine Voraussetzung für die Erteilung einer Baugenehmigung darstellt. Die Gemeinden können die nachzuweisenden Stellplätze durch Satzung reduzieren oder ganz aussetzen. Eine solche Reduzierung erfordert entweder die Zahlung einer Ablösesumme oder den Nachweis eines nicht vorhandenen Stellplatzbedarfs, der sich z.B. durch eine gute ÖPNV-Anbindung und Modelle zur ÖPNV-Nutzung, wie Siedlungstickets etc. begründen lässt sowie durch einen städtebaulich integrierten Quartiersstandort mit Versorgungsmöglichkeiten im Umfeld (vgl. FUCHS/SCHLEIFNECKER 2001: 104). In der Substitution der Pkw-Nutzung spielen vor allem sog. neue Mobilitätsformen, wie z.B. **Car-Sharing-Angebote** und öffentliche Fahrradleihsysteme, eine Rolle. Zudem ist eine inter- oder multimodale Nutzung sinnvoll, um die Alltagstauglichkeit und die Akzeptanz neuer Mobilitätsformen zu erhöhen. Hierzu eignen sich sog. Mobilitätsstationen an sichtbaren und gut erreichbaren Standorten, die ein Angebot verschiedener Mobilitätsangebote bereitstellen und somit die Multimodalität (Fuß-, Radverkehr, ÖPNV) steigern (vgl. BBR/BBSR/BMUB 2014: 4 – 5).

Der ruhende Verkehr umfasst ebenfalls das Bereitstellen von **Fahrradabstellplätzen** als wichtiger Bestandteil der Radverkehrsförderung. Für eine attraktive Nutzbarkeit des Verkehrsmittels Fahrrad ist das Vorhandensein von sicheren, komfortablen und zielnahen Abstellanlagen Voraussetzung vgl. ADFC/SRL 2010: 1). Das Vorhandensein von Fahrradabstellmöglichkeiten ist sowohl am *Quellort*, also in Wohnungsnähe, als auch an verschiedenen Zielorten des alltäglichen Bedarfs von Bedeutung (vgl. AGFS 2003: 2, 7). Die *Qualitätskriterien für Fahrradabstellplätze* sind in Tab. 34 dargestellt. Das Vorhandensein von Fahrradabstellmöglichkeiten an *Zielorten* bezieht sich auf ÖPNV-Haltestellen, Nahversorgungsstandorte und sonstige Nichtwohnnutzungen im Quartier, wie Arbeitsstätten, soziale Einrichtungen und Freizeitangebote. Insbesondere Einzelhandelsunternehmen können durch die Bereitstellung ausreichender Fahrradabstellplätze die Fahrradnutzung fördern (vgl. UBA 2010: 34). Für die Bewertung der Fahrradabstellplätze im Quartier wird die *Richtzahlenliste nach AGFS* (vgl. Anlage zu AGFS 2003) in Anlehnung an die Landesbauordnung NRW (vgl. BauO NRW) herangezogen. Fahrradabstellplätze an ÖPNV-Haltestellen, sogenannte *Bike and Ride-Anlagen* sind wesentlich für die Stärkung der intermodalen Wege zwischen Fahrrad und ÖPNV. Die Nutzung des Fahrrads bewirkt oftmals eine Verkürzung der Reisezeit zwischen Quelle und Ziel, entweder im Vor- und/oder im Nachlauf zum ÖPNV (vgl. AHRENS et al. 2010: 198). Hierbei ist die Bereitstellung einer ausreichenden Kapazität an Abstellmöglichkeiten notwendig (vgl. INZELL 2009: 5). Wie oben beschrieben, sind öffentliche *Fahrradleihsysteme* ein Bestandteil der sog. neuen Mobilitätsformen. Entscheidend für die Nutzungshäufigkeit der Fahrräder ist die räumliche Präsenz, die v.a. durch ein dichtes Stationsnetz erzeugt wird und durch zentrale, verkehrsgünstige und gut sichtbare Standorte, an denen eine hohe Anzahl an Quell- und Zielverkehr vorzufinden ist, wie bspw. ÖPNV-Haltestellen, touristische Ziele oder Einkaufszentren. Insbesondere Standorte an ÖPNV-Haltestellen führen zudem zu einer Stärkung der Intermodalität und dadurch zu einer Stärkung des Umweltverbundes. Zur Gewährleistung einer ausreichenden Verfügbarkeit von Fahrrädern und freien Befestigungspunkten ist es sinnvoll, mindestens 15 Stellplätze pro Station vorzusehen (vgl. AHRENS et al. 2010: 138-139, 149-150).

#### Mindestqualitätskriterien für Fahrradabstellplätze

- o Ausreichende Anzahl: 1 Abstellplatz je 30 m² Wohnfläche (ab 2 Wohneinheiten), 1 Abstellplatz je 40 m² Verkaufsfläche
- o Ausreichende Größe der Abstellanlagen: Orientierung an der Abmessung eines Normalfahrrads; 190 bis 200 cm X 50 bis 60 cm; zusätzlich mindestens 30 cm, besser 50 cm Seitenabstand
- o Zugänglichkeit für einfaches und beschädigungsfreies Parken: leicht erreichbar, möglichst eingangsnah und ebenerdig, maximal 100 bis 150 m, direkter Zugang zur Straße
- o Sicherheit: Möglichkeit zum Anschließen des Fahrradrahmens, sicherer Stand des Fahrradständers, z.B. durch Anlehnbügel
- o Schutz: ausreichender Schutz vor Witterung und Vandalismus, z.B. durch umschlossene und überdachte Abstellanlage
- o Stadtgestalterische Verträglichkeit: z.B. Verwendung dezenter Abstellmöglichkeiten, wie Anlehnbügel; auffälligere Abstellmöglichkeiten, wie Fahrradboxen erfordern eine gestalterische Planung

Tab. 34: Mindestqualitätskriterien für Fahrradabstellplätze

Quellen: SVSU 2008: 8-9; AGFS 2003: 3, 6, 11 + Anlage



Bauliche Nutzung	Herzustellende Fahrradstellplätze
Wohngebäude außer Einfamilienhaus	1 je 30 qm Wohnfläche
Kinder-, Jugend- und Studentenwohnheime	1 je Bett
Büro-, Verwaltungs- und Praxisräume	1 je 35 - 40 m² Nutzfläche
Läden, Geschäftshäuser	1 je 40 - 150 m² Verkaufsfläche
Sportplätze	0,05 je Besucherplatz; 1 je 50 - 500 m² Sportfläche
Versammlungsstätten	0,025 - 0,1 je Besucherplatz
Gaststätten	0,1 - 0,25 je Sitzplatz
Krankenanstalten und Altenpflegeheime	0,3 je Arbeitsplatz
Schulen und andere Bildungseinrichtungen	0,1 - 0,5 je Ausbildungsplatz
Gewerbe- und Industriebetriebe, Arbeitsstätten	0,25 je Beschäftigtem

Tab. 35: Herzustellende Fahrradabstellplätze in Abhängigkeit von der baulichen Nutzung

Quelle: Richtzahlen nach AGFS 2003 und „Richtzahlen für notwendige Fahrradstellplätze – Landesbauordnung NRW (BauO NRW)“

## BEWERTUNG

Bzgl. der **Kfz-Stellplätze** werden deren Anzahl und Verortung sowie die Bereitstellung von ausreichend Car-Sharing-Stellplätzen bewertet. Der konventionelle Richtwert des Stellplatzbedarfs liegt, gemäß Anlage zu 51.11 VV BauO NRW in Ergänzung des § 51 Abs. 1 BauO NRW, bei Gebäuden mit Wohnnutzung bei einem Stellplatz je Wohnung, welcher als o-Fall definiert wird. Davon abgeleitet erfolgt eine Reduzierung des Kfz-Stellplatzschlüssels für die Fälle +1 und +2 in Anlehnung an die Klassifizierung nach Website AUTOFREI LEBEN. Die Bewertung der Verortung der Kfz-Stellplätze basiert auf den Hinweisen von BBR/BBSR/BMUB 2014 sowie CHRIST/LOOSE 2001: 9-11. „Jedes CarSharing-Fahrzeug ersetzt im Durchschnitt vier bis acht Privat-Pkw“ (BCS 2008: 7). Diese Zahl würde einem Richtwert von 0,125 bis 0,25 Car-Sharing-Stellplätze je Wohnung entsprechen. Für die Bewertung der **Fahrradabstellplätze** am *Quellort* und am *Zielort* (vgl. AGFS 2003: 6, 11; AGFS 2012: 57; AHRENS et. al. 2010: 138-139, 149-150; SVSU 2008: 8-9) werden die Anzahl, der Standort, die Qualität (s. Tab. 34) und das Vorhandensein von Bike-Sharing-Angeboten herangezogen. Innerhalb des Kriteriums werden die Kfz- und Fahrradabstellplätze jeweils gleich (zu 50%) gewichtet.

-2	-1	0	+1	+2
<b>Kfz-Stellplätze</b>				
Stellplatzschlüssel > 1,0 je WE; Standort: konventionelle Stellplätze auf privaten Grundstücken keine Car-Sharing-Standorte	Stellplatzschlüssel < 1,0 je WE; Standort: konventionelle Stellplätze auf privaten Grundstücken und/oder in wohnungsnähe keine Car-Sharing-Standorte	Teilweise Stellplatzfreies Wohnen: Stellplatzschlüssel: < 1,0 je WE; Standort: in wohnungsnähe und/oder am Quartiersrand auf Sammelstellplätzen (Tiefgaragen, Parkplätze, Parkhaus)	Stellplatzfreies Wohnen: Stellplatzschlüssel: 0,5 - 0,7; Standort: in wohnungsnähe und/oder am Quartiersrand auf Sammelstellplätzen (Tiefgaragen, Parkplätze, Parkhaus)	Autoreduziertes/Autofreies Quartier: Stellplatzschlüssel: 0 - 0,4 (für Besucher, Behinderte, Car-Sharing-Dienste, speziell begründete Ausnahmefälle); Standort: v.a. am Quartiersrand auf Sammelstellplätzen (Tiefgaragen, Parkplätze, Parkhaus); Car-Sharing-Stellplätze (Richtwert 0,125 pro Wohnung) mit inter-, oder multimodalen Nutzung
<b>Fahrradabstellplätze an Quellorten</b>				
kaum wohnungsnähe Abstellmöglichkeiten; Qualität ist mit < 2 Mindestqualitätskriterien zu gering	wenig wohnungsnähe Abstellmöglichkeiten < 1 Abstellplatz je 30 m² Wohnfläche; 2 Mindestqualitätskriterien erfüllt	Ausreichend Abstellmöglichkeiten in Wohnungsnähe durchschnittlich 1 Abstellplatz je 30 m² Wohnfläche; 3 Mindestqualitätskriterien erfüllt	Ausreichend Abstellmöglichkeiten in Wohnungsnähe durchschnittlich 1 Abstellplatz je 30 m² Wohnfläche; 4 Mindestqualitätskriterien erfüllt	Ausreichend Abstellmöglichkeiten in Wohnungsnähe durchschnittlich 1 Abstellplatz je 30 m² Wohnfläche; alle Mindestqualitätskriterien erfüllt; Fahrradleihsystem in fußläufiger Erreichbarkeit
<b>Fahrradabstellplätze an Zielorten</b>				
kaum Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen; Nur < 2 Mindestqualitätskriterien erfüllt; Keine Bike-Sharing-Standorte	Wenige Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen (Richtzahlen nach AGFS); 2 der Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Wenig bis keine Bike-Sharing-Standorte	Ausreichende Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen (Richtzahlen nach AGFS); 2 bis 3 der Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Wenig bis keine Bike-Sharing-Standorte	Ausreichende Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen (Richtzahlen nach AGFS); 3 bis 4 der Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Wenig Bike-Sharing-Standorte	Ausreichende Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen (Richtzahlen nach AGFS); >4 Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Ausreichende Bike-Sharing-Angebote: hohe Stationsdichte alle 300 bis 600 m, Stationsgröße liegt bei min. 15 Fahrradabstellplätzen

## M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)

Wie bereits in der Phase 1 im Handlungsfeld „Mobilität“ erläutert worden ist, können verschiedene Maßnahmen den Umstieg vom MIV zum Umweltverbund und hier insb. auf öffentliche Verkehrsmittel beeinflussen und fördern. Insgesamt werden im Rahmen des Oberkriteriums „M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität“ die Kriterien der ÖPNV-Erreichbarkeit, der Taktung und der Reisezeiten bewertet und im Folgenden näher erläutert. Das Kriterium „M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität“ erhält analog zur Bedeutung für den Umstieg zum Umweltverbund die höchste Gewichtung mit 40%, gefolgt vom Kriterium „M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität“ mit einer Gewichtung von 35% und vom Kriterium „M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität“ mit einer Gewichtung von 25%.

### M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität (Gewichtung 40%)

Die Erschließungsqualität ist von besonderer Bedeutung, da die fußläufige Entfernung der nächstgelegenen ÖPNV-Haltestelle maßgeblich die Reisezeit bestimmt (vgl. ZVBN 2011: 4). Um die Erschließungsqualität bewerten zu können, wird die Anzahl der Haltestellen bzw. die fußläufige Erreichbarkeit gemessen. Je höher die Dichte von Haltestellen in einem bestimmten Untersuchungsraum ist, desto geringer sind die Entfernungen zu diesen, wodurch die Attraktivität des ÖPNV für die Nutzer gesteigert wird (vgl. SCHWARZE 2005: 21). Für die Bewertung der fußläufigen Erreichbarkeit werden zumeist Luftlinien mit den entsprechenden Radien um die ÖPNV-Haltestellen gelegt. Durch diese Darstellungsart sind auch Defizite bei der Versorgung leicht zu identifizieren. Über die Erschließungsqualität können jedoch keine Aussagen über die Qualität der Verbindung getroffen werden. Eine Erhöhung der Erschließung kann die Verbindungsqualität im Gegenteil sogar negativ beeinflussen (ebd.).

Neben der räumlichen Wirkung der Erschließung von ÖPNV-Haltestellen durch die Festlegung von Einzugsbereichen ist der *Erschließungsgrad* ein wichtiger Faktor für die Bewertung der Erschließungsqualität. Der Erschließungsgrad berechnet sich durch den Anteil der Bevölkerung im festgelegten Einzugsbereich der ÖPNV-Haltestellen im Verhältnis zur gesamten Bevölkerung im Untersuchungsgebiet (vgl. KREIS METTMANN 2014: 28 und SCHWARZE 2005: 22). Eine Förderung der kurzen fußläufigen Erreichbarkeit kann durch die Errichtung von Haltestellen in der Nähe von Versorgungs- und Dienstleistungszentren sowie durch eine hohe Bebauungsdichte im Umfeld der Haltestellen erfolgen. Regelungen wonach „die Belange des ÖPNV in der Bauleitplanung zu berücksichtigen“ sind enthält das Baugesetzbuch (vgl. ZVBN 2011: 4).

#### BEWERTUNG

Eine *fußläufige Erreichbarkeit* von 300 m entspricht in etwa einem Fußweg von fünf Minuten (bei einer Geschwindigkeit von 1,2 m pro Sekunde und einem Umwegfaktor von 1,3). Eine Erreichbarkeit von unter 300 m zur nächsten ÖPNV-Haltestelle wird demnach mit +2 Punkten bewertet. Die fußläufige Erreichbarkeit in einem Radius von 400 bis 600 m um die Haltestelle erhält 0 Punkte und die Erreichbarkeit in einem Radius von über 1.000 m und somit einem Fußweg von über 14 Minuten wird mit -2 Punkten bewertet. Ein Mindestwert für den Grad der Erschließung sollte aufgrund dessen sichergestellt werden. Bei der Bewertung mit +2 Punkten muss ein *Erschließungsgrad* von über 90% erreicht werden. Ein Erschließungsgrad von unter 70% wird mit -2 Punkten bewertet. Bei einem Erschließungsgrad von 80 bis 85% erhält das Untersuchungsgebiet 0 Punkte.

<b>M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität</b>	40%	Entfernung >1.000 m; Erschließungsgrad <70%	Entfernung 600-1.000 m; Erschließungsgrad 70-80%	Entfernung 400-600 m; Erschließungsgrad 80-85%	Entfernung 300-400 m; Erschließungsgrad 85-90%	Entfernung <300 m; Erschließungsgrad >90%
--	-----	--	---	---	---	--

### M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität (Gewichtung 35%)

Die planerischen Aspekte der Bedienungsqualität umfassen die *Anzahl der Linien*, die an einem Haltepunkt verkehren, sowie die *Fahrzeugfolgezeiten* und den *Betriebszeitraum* durch den ÖPNV (vgl. WEBSITE FISA und STADT ESSEN 2008: 118).

Das Betriebszeitfenster kann in unterschiedliche Verkehrszeiten unterteilt werden. Die Nachtverkehrszeit, die Schwachverkehrszeit, die Hauptverkehrszeit und die Normalverkehrszeit. Dabei richten sich die unterschiedlichen Verkehrszeiten v.a. nach den „typischen Nutzerstrukturen (z.B. Beruf, Ausbildung, Einkauf, Freizeit) für bestimmte Zeitabschnitte“, den gegenwärtigen Ladenöffnungszeiten und der Nachfrage im ÖPNV und MIV über den Tag verteilt. Die Hauptverkehrszeit wird in der Fortschreibung des Nahverkehrsplans der Stadt Essen 2008-2012 Montag bis Freitag auf das Betriebszeitfenster von 6.00 bis 8.30 Uhr und 13.00 bis 18.30 Uhr festgelegt, wobei darauf hingewiesen wird, dass diese Festlegung nur als „Rahmenvorgabe“ verstanden werden sollte und je nach Situation vor Ort (z.B. veränderte Ladenöffnungs- oder Schulzeiten) angepasst werden kann (vgl. STADT ESSEN 2008: 119).

Je höher die Fahrzeugfolgezeiten an einer Haltestelle sind, desto öfter wird der ÖPNV von den Bewohnern genutzt, da sich die Wartezeiten und somit die Reisezeit insgesamt verkürzen. „Das Angebot schafft den Markt“ (ECK 2005: 113). Damit der ÖPNV eine adäquate Alternative zum MIV darstellt, muss er für die Nutzer ein nachfragegerechtes und attraktives Angebot bieten (vgl. ebd.: 105, 113 und SCHWARZE 2005: 21).

## BEWERTUNG

Eine Bedienungshäufigkeit bzw. Fahrzeugfolgezeit von 10 Minuten wird in diesem Kriterium mit +2 Punkten bewertet. Eine Bedienungshäufigkeit von 10 Minuten gilt als Richtwert in Gebieten mit hoher Nutzungsdichte und einer Einwohnerdichte von über 5.000 EW/km<sup>2</sup>. Die Bedienungshäufigkeit von einem Takt von 20 Minuten gilt als Richtwert in Gebieten mit mittlerer Nutzungsdichte und einer Einwohnerdichte von 1.000 bis 4.999 EW/km<sup>2</sup>. Diese Taktung wird bei der Bedienungsqualität mit 0 Punkten bewertet. Eine Bedienungshäufigkeit von über 60 Minuten gilt selbst in Gebieten mit geringer und sehr geringer Nutzungsdichte und einer Einwohnerdichte von unter 1.000 EW/km<sup>2</sup> als unzureichend und wird deshalb mit -2 Punkten bewertet (vgl. STADT ESSEN 2008: 115 ff., 120).

<b>M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität</b>	35 %	Fahrzeugfolgezeiten > 60 min	Fahrzeugfolgezeiten 60 bis 20 min	Fahrzeugfolgezeiten 20 bis 15 min	Fahrzeugfolgezeiten 15 bis 10 min	Fahrzeugfolgezeiten < 10 min
---------------------------------------	------	------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

### M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität (Gewichtung 25%)

Für die Verbindungsqualität sind insb. die Kriterien der *zeitlichen Erreichbarkeit* von zentralen Orten, die *Umsteigehäufigkeit* sowie der *Zeitaufwand* für die Strecke *im Vergleich zum MIV* von hoher Bedeutung. Die Attraktivität des ÖPNV kann spürbar abnehmen, wenn keine Direktverbindung zwischen Ausgangs- und Zielhaltestelle vorhanden ist. Muss auf einer Strecke umgestiegen werden ist die Qualität des Anschlusses ausschlaggebend, da sich hierdurch die Reisezeit deutlich erhöhen könnte. Die Anschlüsse sollten somit möglichst direkt sein. Bei längeren Wegen an den Umsteigepunkten oder auf Strecken, auf denen die Fahrplansicherheit z.B. durch nicht vermeidbare Störungen durch den MIV nicht gegeben ist, kann eine Umsteigezeit von 5 Minuten als zulässiger Zuschlag betrachtet werden (vgl. KREIS METTMANN 2014: 35, SCHWARZE 2005: 23 und Website FISb). Wenn die Wahl zwischen MIV und ÖPNV besteht, ist oft die Reisezeit ausschlaggebend für die Verkehrsmittelwahl. Deshalb sollte darauf geachtet werden, dass die Anschlüsse insb. zu zentralen Orten durch den ÖPNV möglichst direkt gewährleistet werden. Das Reisezeitverhältnis von ÖPNV zu MIV von unter 1,0 ist als sehr gut einzustufen. Reisezeitverhältnisse zwischen 2,1 bis unter 2,8 gelten als gerade noch akzeptabel. Bei einem Reisezeitverhältnis von ÖPNV zu MIV von über 2,8 ist die Wahl des MIVs als Verkehrsmittels relativ wahrscheinlich. Der ÖPNV bietet dann kein konkurrenzfähiges Angebot im Vergleich zum MIV (vgl. Website FISb).

## BEWERTUNG

Werden das *Reisezeitverhältnis ÖPNV zu MIV* und die *Umsteigehäufigkeiten* gleichzeitig betrachtet so wird ein Reisezeitverhältnis von unter 1,0 gemeinsam mit einer Umsteigehäufigkeit von 0 als sehr gut betrachtet und mit +2 Punkten bewertet. Das Reisezeitverhältnis von 1,6 bis 2,1 mit einer Umsteigehäufigkeit von 1 wird als zufriedenstellend und somit mit 0 Punkten bewertet. Mit -2 Punkten wird eine Umsteigehäufigkeit von über 2 zusammen mit einem Reisezeitverhältnis von über 2,8 bewertet. Hier ist eine Nutzung des ÖPNV, wenn ein anderes Verkehrsmittel zur Verfügung steht, eher unwahrscheinlich.

<b>M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität</b>	25%	ÖPNV:MIV > 2,8; Umsteigehäufigkeit > 2	ÖPNV:MIV 2,1 – 2,8; Umsteigehäufigkeit 2	ÖPNV:MIV 1,5 – 2,1; Umsteigehäufigkeit 1	ÖPNV:MIV 1,0 – 1,1; Umsteigehäufigkeit 0	ÖPNV:MIV < 1,0; Umsteigehäufigkeit 0
--	-----	--	--	--	--	--------------------------------------

### 4.3.3 G2 Gebäude

Im Handlungsfeld „G2 Gebäude“ der Phase 2 werden 4 Oberkriterien betrachtet. Die Oberkriterien „G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle“ und „G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik“ erhalten aufgrund ihrer Bedeutung für die nachhaltige Siedlungsentwicklung bzw. eingeschätzt nach dem Energie- und CO<sub>2</sub>-Einsparpotenzial, die sich ebenfalls in der Anzahl der Kriterien widerspiegelt, die höchste Gewichtung von jeweils 30%, das Oberkriterium „G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen“ eine Gewichtung von 25% und das Oberkriterium „Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds“ schließlich eine Gewichtung von „nur“ 15% (vgl. auch MASSKS/STADT KÖLN 1998: 12). Die 4 Oberkriterien werden insgesamt über 11 Kriterien definiert.

Alle Oberkriterien im Handlungsfeld Gebäude werden zum Großteil nach quantitativen und vereinzelt nach qualitativen Aspekten bewertet. Die folgende Auflistung gibt einen Überblick über die einzelnen Kriterien und deren Gewichtungen.

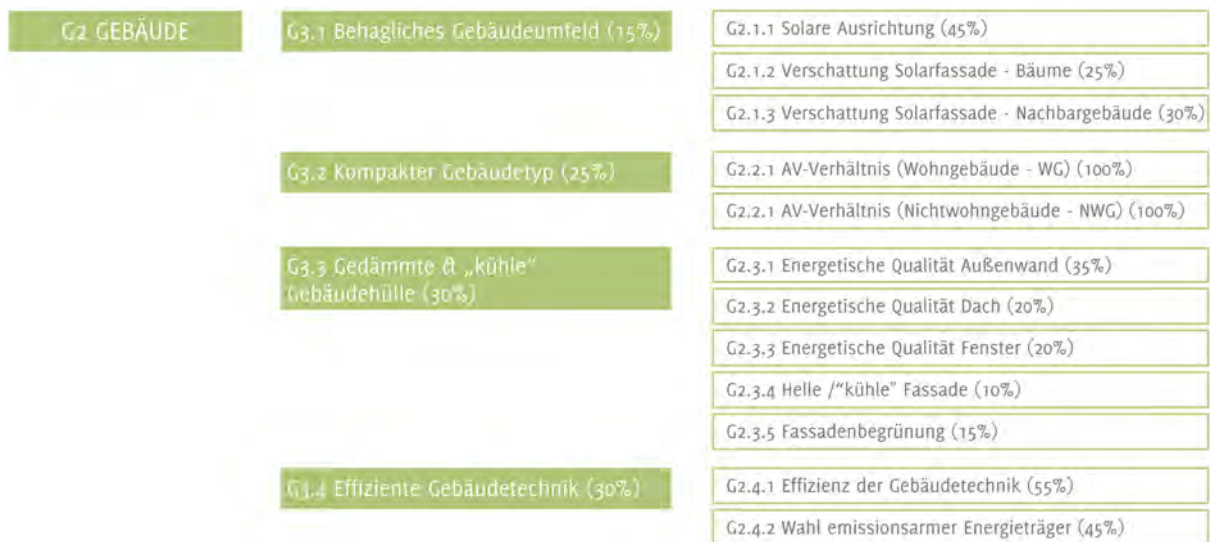


Abb. 124: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „G2 Gebäude“

### G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)

Das Gebäude- und damit das Energiekonzept werden wesentlich von den natürlichen und anthropogenen Voraussetzungen des Siedlungsgebietes mitbestimmt. Historische traditionelle Architektur und Stadtplanung berücksichtigten i.d.R. die örtlichen, topografischen und klimatologischen Einflussfaktoren und wurden aufgrund technischer und ökonomischer Grenzen einer an den Ort angepassten Architektur gerecht, mit Ausnahme repräsentativer und Macht-demonstrativer Bauwerke (vgl. OLGAY 1973: 3). Mit einer zunehmenden Technisierung der Architektur stiegen auch die technischen Möglichkeiten klimatisch optimierte Räume unabhängig vom Ort zu schaffen. Zudem ist eine globalisierte Architektur und eine damit verbundene Mischung der Baustile für eine weitere vom Ort und den klimatischen Besonderheiten entfernende und vereinheitlichte Entwicklung mitverantwortlich. Zwar sind die Möglichkeiten der planerischen Einflussnahme aus der Stadtklimatologie bekannt, diese werden jedoch nicht ausreichend angewendet (vgl. LAUE 2009: 19, 25).

Ziel muss es sein, der Stadtplanung Handlungsempfehlungen zu liefern, um durch gezielte Maßnahmen dem *Idealen Stadtklima* möglichst nahe zu kommen bzw. zumindest ein „*tolerierbares Stadtklima*“ zu schaffen (vgl. MAYER 1989). Damit adäquat auf die Anforderungen des Klimawandels reagiert werden kann, muss der zu erwartenden steigenden thermischen Belastung im urbanen Raum durch Verminderung des Hitzeintrages entgegengewirkt werden. Gleichzeitig sollte allerdings auch mittels einer verbesserten Durchlüftung eine Optimierung der Austauschbedingungen innerhalb der bodennahen Stadtatmosphäre sichergestellt sein (vgl. HENNINGER 2011: 93).



Abb. 125: Passives Gebäudedesign  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis von OBB 2010: 24

In Abhängigkeit der mikroklimatischen Gegebenheiten ergeben sich unterschiedliche standortbezogene Anforderungen an die städtebauliche Planung (vgl. OLGAY 1973). Gebäude sollten so orientiert und gestaltet werden, dass das Risiko von Hitzeinseln minimiert wird und sollten die lokalen klimatischen Bedingungen wiedergeben, um eine natürliche Kühlung im Sommer zu gewährleisten. Vor allem sollten Gebäude so orientiert werden, dass im Winter die passiven solaren Gewinne optimal genutzt werden können, um den Energiebedarf der Gebäude im Winter zu reduzieren. Deshalb ist es wichtig, die umgebende Bebauung, die Topographie und Vegetation, die Luftqualität und die klimatischen Bedingungen



(solare Einstrahlung, Windverhältnisse, Niederschläge etc.) in der direkten Gebäudeumgebung zu verstehen (s. Abb. 125).

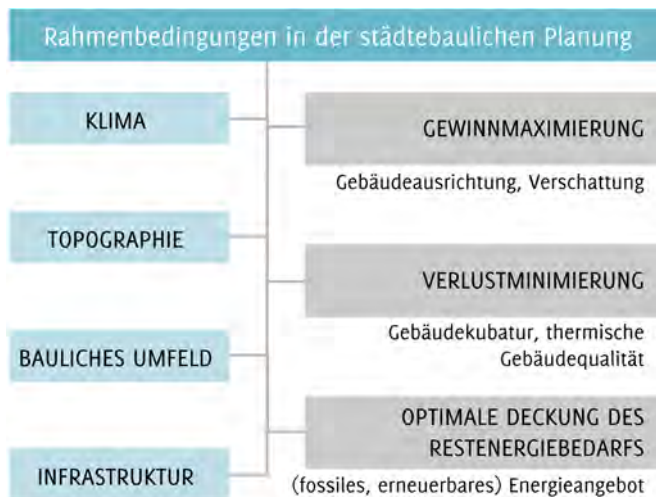


Abb. 126: Rahmenbedingungen in der städtebaulichen Planung  
Quelle: OBB 2010: 14



Abb. 127: Handlungsebenen der städtebaulichen Planung  
Quelle: OBB 2010: 17

Eine gezielte stadträumliche Planung kann Einfluss auf die Verminderung des Energiebedarfs nehmen durch zuallererst eine bestmögliche **Minimierung der Energieverluste** (Verlustminimierungsprinzip), durch die maximale **Ausschöpfung der** (aktiven und passiven) **solaren Gewinne** (Gewinnmaximierungsprinzip) sowie durch eine **optimale** (effiziente und umweltfreundliche) **Deckung des Restenergiebedarfs** (s. Abb. 126). In der Praxis werden diese Prinzipien und deren spezifische Einflussgrößen in aller Regel miteinander verbunden (vgl. OBB 2010: 24 und SPERLING 1999: 269). Diese Aspekte – wie bereits in Kapitel 2.4 erläutert – können über formelle und informelle Planungsinstrumente, aber auch durch kommunale Beratung, Fördermittel und öffentlichkeitswirksame Kampagnen beeinflusst und zum Teil gezielt gesteuert werden (s. Abb. 127).

Das Oberkriterium „G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds“ wird über 3 Kriterien definiert. Dem Kriterium „G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung“ wird aufgrund des hohen Energieeinsparpotenzials mit 45% die höchste Gewichtung zugewiesen, gefolgt vom Kriterium „G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude“ mit einer Gewichtung von 30% und dem Kriterium „S2.1. G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume“ mit einer Gewichtung von 25%.

### G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung (Gewichtung 45%)

Die wichtigsten klimatischen Faktoren sind die Solareinstrahlung und deren jahres- und tageszeitliche Schwankung. Die regional unterschiedlich hohe Sonneneinstrahlung hat großen Einfluss auf die Gesamtenergiebilanz der Gebäude (vgl. OBB 2010: 15). Die **Orientierung** eines Gebäudes bestimmt den solaren Wärmegewinn während der Heizperiode. Ost- und Westfenster empfangen 60%, Nordfenster 38% im Vergleich zur nutzbaren solaren Einstrahlung eines nach Süden gerichteten Fensters (s. Abb. 129). Bei Gebäuden, die die Anforderungen der EnEV 2014 erfüllen, erhöht sich der Heizwärmebedarf bei einer Abweichung von der Südorientierung vergleichsweise schwach. Ein Gebäude mit einem um 30% erhöhten Standard oder Passivhäuser reagieren dagegen deutlich sensibler (s. Abb. 128 und Abb. 129), da die solaren Einträge bei diesen Gebäuden einen größeren Anteil an der Wärmebilanz haben (vgl. OBB 2010: 25 und SPERLING 1999: 268).

Bereits 1829 empfahl Dr. Bernhard Christoph FAUST (1755 – 1842, vgl. FAUST 1829) in seiner „**Sonnenbaulehre**“ die Südausrichtung der Gebäude als „lange Reihen voneinander isolierter, nach Süden ausgerichteter Einzelhäuser und kleiner Häusergruppen“ (FISCH 1988: 150). Durch eine geschickte Anordnung, bessere Baumaterialien, Zuführung von Licht und Luft mittels Ausrichtung nach Süden sollte ein gesundes Wohnen ermöglicht werden. Umgesetzt wurde die FAUSTsche Sonnenbaulehre von dem Münchner Architekten Gustav VORHERR. Die Sonnenstraße im Zentrum Münchens wurde nach diesen Regeln erstellt und nach ihr benannt.

Das Ziel ist somit eine Südausrichtung der Gebäude, um einerseits die passive und aktive Nutzung von Solarenergie im Winter („tiefe Winter Sonne“) zu gewährleisten und dadurch den Heizwärmebedarf zu reduzieren, und andererseits die aktive Solarenergienutzung im Sommer („hochstehende Sommer Sonne“, thermische Kollektoranlagen und Photovoltaik) zu ermöglichen (vgl. auch MFW 2007).

Die Gebäude sollen nach Möglichkeit mit der längeren Seite nach Süden ausgerichtet werden und sollten nicht mehr als 15° bis 45° von der Südausrichtung abweichen, da in diesem Bereich die Verluste an solarer Einstrahlung gering sind. Abweichungen von der Südausrichtung beispielsweise bis zu einem Winkel von 20° wirken sich lediglich durch reduzierte Energiegewinne von bis zu 5% aus (vgl. SPERLING 1999: 273 und IBP 2003: 51).

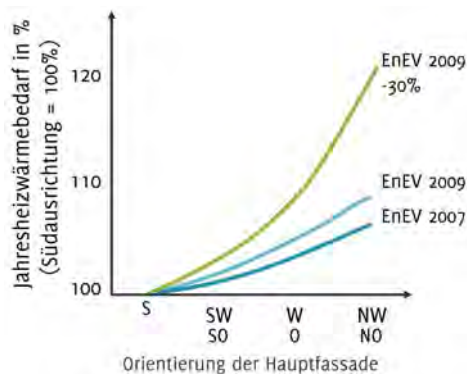


Abb. 128: Einfluss der Gebäudeorientierung auf den Jahresheizwärmebedarf bei unterschiedlichen Energiestandards.  
Quelle: OBB 2010: 25

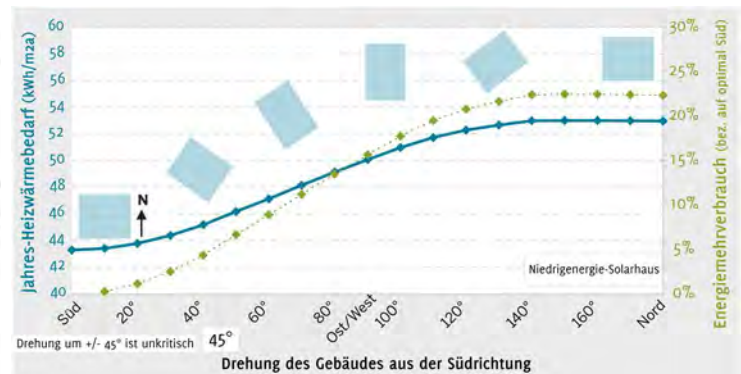


Abb. 129: Jahresheizwärmebedarf in Abhängigkeit von der Gebäude-Orientierung (Fensterflächenanteil von 70%)  
Quelle: ENERGIEAGENTUR.NRW 2011

## BEWERTUNG

Wenn 80 bis 100% der Gebäude südausgerichtet (+ 20°) sind, wird das Quartier mit +2 Punkten bewertet. 0 Punkte werden vergeben, wenn 40 bis 60% der Gebäude und -2 Punkte, wenn weniger als 20% des Gebäudebestandes südausgerichtet ist.

<b>G2.1.1</b> Sicherstellung einer solaren Ausrichtung	45%	< 20% Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	20 - 40% der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	40 - 60% der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	60 - 80% der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	> 80% der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet
---	-----	--	---	---	---	--

## G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume (Gewichtung 25%)

Vegetative Verschattungen in Form von Bepflanzungen (Bäume, Büsche, Sträucher, Kletterpflanzen etc.) vor Süd- bis Westfassaden können die Fassadentemperaturen von Gebäuden im Sommer verringern, die Gebäudeumgebung vor zu starker Aufheizung schützen und so im Sommer den Energiebedarf minimieren. Jedoch können wiederum durch Vegetation im Winter die potenziellen solaren Gewinne minimiert und der Heizwärmebedarf erhöht werden.

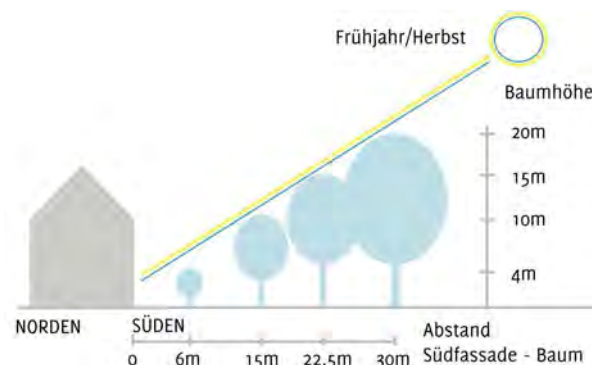


Abb. 130: Baumabstand zur Solarfassade in Abhängigkeit von der Baumhöhe  
Quelle: UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007: 48

Belaubungsdauer halten während der Heizperiode keine solare Einstrahlung ab (vgl. OBB 2010: 32).

Bäume sollten grundsätzlich nördlich von Solarfassaden bzw. im Straßenraum auf der südlichen Straßenseite angepflanzt werden. Der Abstand zur Solarfassade sollte bei geschlossenen Baumreihen oder Baumgruppen mindestens die 2-fache arttypische Baumhöhe betragen. Für Einzellaubbäume gilt hier ein Mindestabstand der 1,5-fachen arttypischen Baumhöhe von der Solarfassade. Die Verschattungswirkung von Nadelbäumen bzw. immergrünen Pflanzen entspricht weitgehend der Verschattungswirkung von Gebäuden. Günstige solarenergetische Bedingungen weisen Laubbäume mit spätem Blattaustrieb, frühem Blattabwurf, einer geringen Dichte sowie einem lichten Blattwerk auf. Die durchschnittliche Belaubungsdauer der Mehrzahl der Bäume liegt bei 6 Monaten (vgl. UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007: 52 &

Bepflanzungen vor der Fassade sollten früh laubabwerfend sein, um im Winter die Nutzung solarer Gewinne zu gewährleisten. Die Verschattungswirkung ist dabei abhängig vom Standort und der Höhe der Bäume sowie deren Abstand zur Solarfassade im Verhältnis zur Baumhöhe (s. Abb. 130), von der Dichte und Geschlossenheit von Baumgruppen, von der Baumart, deren Kronenform, der Durchlässigkeit des Blatt- und Astwerks und dem Belaubungszeitraum. Weitere Kriterien zur Auswahl der Baumart stellen Art, Dauer und Zeitpunkt der Belaubung dar. Bäume mit mittlerem bis lichtigem Geäst sind lichtdurchlässig und auch vor Südfassaden geeignet. Bäume mit kurzer

54). Um die konkreten Auswirkungen auf die geplante Bebauung im Hinblick auf den vorhandenen Baumbestand und die Planung von Baumarten/Standorten beurteilen zu können, sind zudem detaillierte Erkenntnisse über Baumarten und ihre artentypischen Kriterien<sup>81</sup> erforderlich (s. Tab. 36 und Tab. 37).

Tiefschattenbaum	Schattenbaum	Halbschattenbaum	Halblichtbaum
<1% bis 2,5% relative Beleuchtungsstärke	2,5% bis 5% (maximal 10%) r. B.	10% bis 20% r. B.	20% bis 40% r. B.
Rostkastanie Buche Blattbuche Winterlinde Viele Nadelbäume	Feld-, Berg-, Spitzahorn Hainbuche Esche Rostbirne Tauben-, Stieleiche Sommerlinde Ulme <i>Esskastanie</i> <i>Schwarznuss</i> <i>Trompetenbaum</i> <i>Blutpflaume</i> <i>Krimlinde</i>	Walnuss Lärche Apfel, Birne Maulbeere Vogel-, Traubenkirsche Eberesche, Mehlbeere Silberweide <i>Silberahorn</i> <i>Blauglockenbaum</i> <i>Platane</i> <i>Kanadische Pappel</i> <i>Schnurbaum</i>	Birke Weichselkirsche Silber-, Graupappel Bruchweide <i>Gleditschie</i> <i>Eschenahorn</i> <i>Robinie</i>

Tab. 36: Relative Beleuchtungsstärke verschiedener Baumarten

Quelle: UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007: 52

Große Bäume (H 15 – 20m)	mur an sonnenabgewandten (Nord-) Fassade	Walnuss, Vogelkirsche, Esskastanie, Birke, Eschenahorn
Mittelgroße Bäume (H 10 – 15m)	an sonnenabgewandten Seite am Haus oder vor der S-, SW-Fassade im Mindestabstand von 1,5 x H = 18 m	Apfel, Birne, Pflaume, Süßkirsche, Maulbeere, Eberesche
Kleine Bäume (H < 10m)	vor Südfassaden im Mindestabstand 1,5 x H = 9 m	niedrige Apfelsorten, Sauerkirsche, Pfirsich, Fächer-Ahorn, Weiß-, Rot-, Apfel-, Hahnendorn, Salweide

Tab. 37: Positionierung verschiedener Baumarten auf Grundstücken

Quelle: UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007: 56-57

Ebenfalls beeinflusst die **Topographie** die solaroptimierte Anordnung der Bebauung. Die Verschattungswirkung durch topographische Gegebenheiten ist abhängig von der Höhendifferenz zwischen Baugebiet und Gelände sowie der Orientierung des Grundstücks. Gebäude auf der Nordseite von Hügeln oder Bergen können durch die Topographie selbst verschattet werden. Bei gleichem Gebäudeabstand und identischen Gebäudehöhen verlängert sich der Schattenwurf eines Gebäudes an einem Nordhang, an einem Südhang dagegen ist er verkürzt. Um eine identische Besonnungssituation für die Gebäude zu schaffen, bedarf es an einem Nordhang deshalb größerer Abstände zwischen den Gebäuden. An einem Südhang können die Abstände dagegen verkleinert werden. Die Bebauung eines Südhangs ermöglicht eine größere städtebauliche Dichte bei gleichzeitig guter Besonnungssituation der Gebäude. Werden die Gebäudeabstände an einem Nordhang dagegen nicht verändert, kann die Besonnungssituation durch eine Veränderung der Gebäudehöhen verbessert werden (vgl. OBB 2010: 31).

An dieser Stelle soll ebenfalls erwähnt werden, dass Bäume CO<sub>2</sub> aufnehmen und an ihrer Oberfläche zudem Feinstaub binden können. Hier müssen jedoch die richtigen Bäume ausgewählt werden, da v.a. Pappeln, Eichen und Platanen zu Produzenten von biogenen Stoffen wie Pollen zählen, welche wiederum Vorläuferstoffe zur Bildung von Ozon abgeben können (vgl. Website BAULINKS).

## BEWERTUNG

Als Indikator wird das Verhältnis des Abstands des schattenwerfenden Baums von der betrachteten Fassade zur Höhe des Baumes (*A/H-Verhältnis*) bewertet. Ein A/H-Verhältnis von >1,5 bei Laubbäumen und >2,0 bei Nadelbäumen wird mit +2 Punkten bewertet. 0 Punkte werden vergeben, wenn ein A/H-Verhältnis von <1,0 bei Laubbäumen und <1,5 bei Nadelbäumen und -2 Punkte, wenn ein A/H-Verhältnis von <0,25 bei Laubbäumen und <0,5 bei Nadelbäumen vorzufinden ist.

G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume	25%	A/H-Verhältnis < 0,25 (Laubbäume) / 0,5 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis 0,25 – 0,5 (Laubbäume) / <1,0 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis 0,5 – 1,0 (Laubbäume) / <1,5 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis 1,0 – 1,5 (Laubbäume) / <2,0 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis > 1,5 (Laubbäume) / >2,0 (Nadelbäume)
---	-----	---	--	---	---	--

### G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude (Gewichtung 30%)

Generell sollte ebenfalls die gegenseitige Verschattung durch Nachbargebäude vermieden werden, um die solaren Gewinne im Winter zu gewährleisten und somit den Heizwärmebedarf zu verringern. Der maximale Einstrahlungsverlust soll im Mittel für alle Gebäude einen Wert von 20% nicht überschreiten. Der Verschattungsgrad ist auch von der Stellung der Gebäude, der Baukörperform, der Höhenentwicklung, der Dachform, der Länge der Einzelgebäude und vom seitlichen Abstand der Gebäude innerhalb einer Zeile

<sup>81</sup> Straßenbaumliste der GALK (Ständige Konferenz der Gartenamtsleiter beim Deutschen Städtetag) (vgl. Website GALK)

abhängig. Der Verschattungsgrad der Hauptfassade der gegenüberliegenden Zeile verringert sich mit zunehmendem seitlichem Abstand und abnehmender Länge der schattenwerfenden Gebäude. Allerdings sind die Auswirkungen der seitlichen Abstände wesentlich geringer als die Wirkung der Abstände zur Solarfassade. Je größer dieser Abstand ist, desto mehr verliert der seitliche Grenzabstand an Bedeutung (vgl. UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007: 43 & 44).

Als überschlägige Orientierung gilt der Quotient aus dem Abstand der Schatten werfenden Kante von der betrachteten Fassade (A) zur Höhe der Verschattungskante (H). Je geringer das A/H-Verhältnis, desto höher der Verschattungsanteil (vgl. ENERGIEAGENTUR.NRW 2011). Grundsätzlich sollten die Gebäudehöhen gegen Süden nicht zunehmen. Hohe Gebäude werfen besonders lange Schatten, deshalb sollten diese möglichst im Norden positioniert werden. Zudem ist eine Ost-West-Orientierung empfehlenswert, da hier die Schatten schmaler ausfallen und dahinterliegende Gebäude nur punktuell verschattet werden. Bei einem rechnerischen Gebäudeabstand von ca. 2,5-facher Gebäudehöhe werden bei südorientierter Zeilenbauweise die benachbarten Gebäude kaum mehr verschattet, allerdings kann durch versetzte Gebäudeanordnung und die Mischung verschiedener Gebäudetypen eine Verschattungsfreiheit bereits bei deutlich geringeren Gebäudeabständen erreicht werden (vgl. OBB 2010: 30).

Insgesamt muss hier konstatiert werden, dass das hier beschriebene Kriterium in Konflikt mit dem Ziel der Optimierung der baulichen Dichte (S2.2.1) und der Förderung einer flächensparenden Siedlungseinheit (S2.1.3) steht. D.h. diese Kriterien müssen orts- bzw. quartiersspezifisch gegeneinander abgewogen werden.

## BEWERTUNG

Ein A/H-Verhältnis von  $>2,0$  wird mit +2 Punkten bewertet. 0 Punkte werden vergeben, wenn ein A/H-Verhältnis von  $<1,5$  und -2 Punkte, wenn ein A/H-Verhältnis von  $<0,5$  vorzufinden ist.

<b>G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude</b>	30%	A/H-Verhältnis $< 0,5$	A/H-Verhältnis $< 0,5 - 1,0$	A/H-Verhältnis $< 1,0 - 1,5$	A/H-Verhältnis $1,5 - 2,0$	A/H-Verhältnis $> 2,0$
---	-----	------------------------	------------------------------	------------------------------	----------------------------	------------------------

## G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)

Das Oberkriterium „G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen“ wird über 1 Kriterium, nämlich „G2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses“ mit einer Gewichtung von 100% definiert, wobei unterschiedliche Indikatoren für Wohn- und Nichtwohngebäude festgelegt werden.

### G2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses (WG & NWG) (Gewichtung 100%)

Ziel einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung ist die Schaffung kompakter Siedlungseinheiten. Eine flächensparende Bauweise bewahrt unversiegelte Flächen, die zum Erhalt der natürlichen Ausgleichsfunktionen beitragen (Ökologie), und gleichzeitig wird der Aufwand für Erschließungsmaßnahmen (Wirtschaftlichkeit) reduziert. Eine Bebauungsstruktur, die durch geringere Dichte und damit größere Abstände zwischen den Gebäuden auf eine Maximierung der solaren Einträge abstellt, kann hingegen den Heizwärmebedarf der Einzelgebäude reduzieren. Wie diese manchmal widersprüchlichen Ziele erfüllt werden können, muss jeweils in einem spezifischen Konzept, das auch die vorhandene Bebauung, die Lage des Baugebietes und die Topographie einbezieht, erarbeitet werden (vgl. OBB 2010: 18).

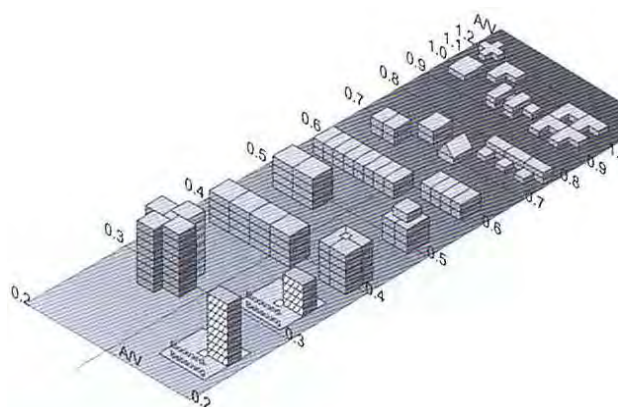


Abb. 131: Vergleich des A/V-Verhältnisses verschiedener Gebäudetypen.  
Quelle: MASSKS/STADT KÖLN 1998: 25

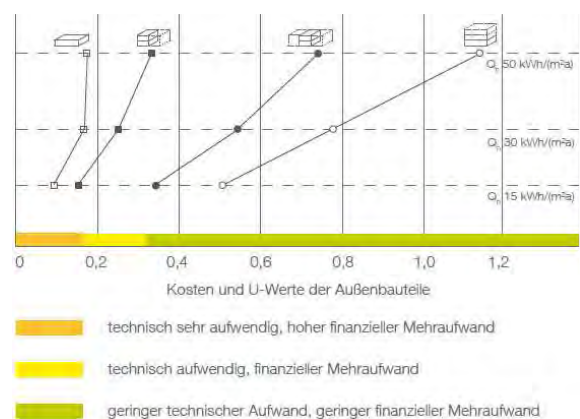


Abb. 132: Zusammenhang zwischen Heizwärmebedarf, Gebäude-Kompaktheit und thermischer Qualität der Gebäudehülle  
Quelle: OBB 2010: 21



Jedes Gebäude verliert während der Heizperiode Wärme. Diese Verluste steigen proportional zur Umhüllungsfläche an. Je geringer der Anteil an wärmeübertragenden Flächen eines Gebäudes, desto weniger Transmissionswärmeverluste (Winter, Sommer) entstehen (s. Abb. 132). Deshalb wird ein möglichst optimales Verhältnis zwischen der Wärme abstrahlenden Außenhülle A und dem umbauten Volumen V (A/V-Verhältnis) angestrebt. Abweichungen von dieser kompakten Bauweise erhöhen ebenfalls die Kosten für die Wärmedämmung (vgl. MASSKS/STADT KÖLN 1998: 25 – 28).

Entscheidend sind die Bauweise, das Verhältnis von Tiefe, Länge und Höhe des Gebäudes, der Versatz von Baukörpern und die Dachform. Eingeschossige Baukörper, Gebäudeversätze, Winkelbauten, Dachverschneidungen wie Gauben, Vorsprünge, Geschossvorsätze und Fassadeneinschnitte oder Durchgänge wirken sich negativ auf das A/V-Verhältnis aus. Größere Baukörpervolumen können generell ein günstigeres A/V-Verhältnis erreichen als kleinere Volumen, verdichtete Bauformen weisen deshalb niedrigere A/V-Werte auf (s. Abb. 131). Auch der Anteil der erdberührten Flächen hat Einfluss auf den Heizwärmebedarf, da die Wärmeverluste gegenüber dem Erdreich geringer ausfallen als gegenüber der Außenluft. Bei einem identischen A/V-Verhältnis verliert ein flaches Gebäude weniger Wärme als ein turmartiger Baukörper (vgl. OBB 2010: 20).

Es soll somit eine kompakte und simple Gebäudeform angestrebt werden, auch um die Auswirkungen auf die Umgebung und den Landverbrauch zu reduzieren. Bei Hofgebäuden oder bei einer Blockrandbebauung sollte zudem die Versorgung mit Tageslicht und die Luftzirkulation bzw. Ventilation sichergestellt werden.

	Einheit	EFH	RH	MFH	HOH
A/V <sub>e</sub> -Verhältnis	(1/m)	0,78	0,65	0,43	0,49
Verhältnis außenbelüftete Bauteile zu Erdreich		3,7 : 1	32,9 : 1	6,7 : 1	26,3 : 1
Thermische Verluste der Hülle H <sub>T</sub>	(W/m²K)	0,49	0,46	0,56	0,63
Heizwärmebedarf Q <sub>H</sub>	(kWh/(m²a))	72 (100%)	60 (83%)	48 (66%)	56 (77%)

Tab. 38: Energetisch relevante Charakteristika in Abhängigkeit vom A/V-Verhältnis

Quelle: OBB 2010: 21

Freistehende, kleine Gebäude weisen A/V-Verhältnisse über 0,9 auf, Doppelhaushälften und kleine Mehrfamilienhäuser zwischen 0,6 und 0,8 und große Mehrfamilienhäuser bzw. Reihenhäuser Werte unter 0,5. Dachformen sind mit Rücksicht auf das A/V-Verhältnis einfach zu wählen, auf Gauben und Erker ist zu verzichten. Eine Reduzierung des A/V-Wertes um 0,1 ergibt eine Verminderung des Heizenergiebedarfs um ca. 10 kWh/m²a und eine Reduzierung der Baukosten (vgl. IBP 2003: 51).

Setzt man das A/V-Verhältnis eines Baukörpers in Beziehung zu seiner Gebäudegeometrie zeigt sich, dass eine Veränderung der Baukörperform in vielen Fällen eine maßgebliche Verbesserung der Kompaktheit zur Folge hat, ab bestimmten Grenzwerten aber nur noch ein sehr geringer energetisch relevanter Einfluss besteht. Grundsätzlich verbessert sich das A/V-Verhältnis mit zunehmender Höhe, Tiefe und Länge des Gebäudes und mit abnehmendem Gebäudeversatz. Das Verhältnis dieser Faktoren entwickelt sich jedoch nicht linear. Wird der *Länge* des Gebäudes über 25 m ausgedehnt, sinkt der Einfluss auf die Kompaktheit deutlich ab. Bei ein- bis fünfgeschossigen Baukörpern führt eine zunehmende *Höhe* des Gebäudes zu einer überproportionalen Verbesserung des A/V-Verhältnisses. Bei höheren Gebäuden entstehen weitere Verbesserungen, deren energetisch wirksamer Einfluss jedoch gering ist. In Bezug auf die *Tiefe* des Gebäudes ergibt sich dies aus dem Erfordernis der natürlichen Belichtung von Räumen und der Nutzung der passiven Solarenergienutzung. In der Praxis bewährt haben sich Bebauungstiefen von 10 m bis 14 m. Größere Bebauungstiefen lassen sich in der Regel nur durch Atrien erreichen, die wiederum die Gebäudeaußenfläche und damit den Transmissionswärmeverlust erhöhen. Eine Erhöhung des Raumvolumens durch steile Dächer ist energetisch nur dann sinnvoll, wenn hierdurch auch die nutzbare Fläche erhöht wird. Dies kann z.B. durch einen Kniestock erreicht werden (vgl. OBB 2010: 22/23 und DIFU 2011: 42 und MASSKS/STADT KÖLN 1998: 28).

## BEWERTUNG

Günstige A/V-Verhältnisse liegen unter 0,5 bzw. 0,6 (vgl. SPERLING 1999: 275 und FUCHS/SCHLEIFNECKER 2001: 276). Deshalb wird ein durchschnittliches A/V-Verhältnis von <0,55 bei Wohngebäuden (WG) mit +2 Punkten bewertet. Bei Nichtwohngebäuden (NWG) werden die Indikatoren jedoch strenger definiert, da Nichtwohngebäude i.d.R. kompakter sind als Wohngebäude. Hier werden +2 Punkte bei einem A/V-Verhältnis von <0,4 erreicht. A/V-Verhältnisse von über 0,85 bei Wohngebäuden (entspricht freistehenden Einfamilienhäusern) und über 0,7 bei Nichtwohngebäuden werden mit -2 Punkten bewertet.

<b>2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses (WG)</b>	100%	AV > 0,85	AV 0,85 – 0,75	AV 0,75 – 0,65	AV 0,65 – 0,55	AV < 0,55
<b>UND/ODER</b>						
<b>2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses (NWG)</b>	100%	AV > 0,7	AV 0,7 – 0,6	AV 0,6 – 0,5	AV 0,5 – 0,4	AV < 0,4

### G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

Ein optimaler Wärmeschutz bzw. eine gute Dämmung der Gebäudehülle gehört zu den grundlegenden Maßnahmen des energieeffizienten Bauens, das während der Betriebsphase der Gebäude unmittelbar energieeinsparende Wirkung hat. Durch die Verbesserung der energetischen Qualität der Gebäudehülle (Wände, Dach, Kellerdecke, Fenster) kann der Energiebedarf eines Gebäudes minimiert werden. Sommerliche Wärmegewinne und winterliche Wärmeverluste können durch verschiedene Maßnahmen minimiert werden. Die wichtigste und in der Regel wirtschaftlichste Maßnahme zur Reduzierung des Heizenergiebedarfs ist die *Minimierung der Transmissionswärmeverluste* mittels Wärmedämmung. In den letzten Jahren wurden die gesetzlichen Anforderungen an den Wärmeschutz von Gebäuden kontinuierlich angehoben. Neben der entsprechenden *Materialauswahl* spielt die *Ausführung*, speziell an Problemstellen (Wärmebrücken) – wie Fenster-, Tür-, Decken- oder Wandanschlüssen – eine ganz wesentliche Rolle zum Erreichen eines durchgängig guten Wärmedämmstandards (vgl. KENNEDY/KENNEDY 1998: 86).

Gebäudeteil	1. WSchV 1977	2. WSchV 1984	3. WSchV 1995	EnEV 2002	EnEV 2007	EnEV 2009/2014	Niedrigenergie- Haus	Passiv- Haus
Außenwand		0,6	0,4 A/0,5 I	0,35 A/0,45 I	0,45	0,24 A/0,35 I	< 0,25	< 0,15
Dach	0,45	0,45	0,3	0,25 F/0,3 S	0,30	0,2 F/0,24 S	< 0,15	< 0,1
Kellerdecke	0,8 – 0,9	0,7	0,5	0,4 – 0,5	0,4 – 0,5	0,24 – 0,3	< 0,3	< 0,12
Fenster		Isoliervergl.	1,8	1,70	1,70	1,30	< 1,3	< 0,8

Tab. 39: Entwicklung der U-Werte (W/m<sup>2</sup>K) in deutschen Effizienzstandards

Quelle: WSchV, EnEV, GAUZIN-MÜLLER 2002: 98, Website PASSIVHAUS INSTITUT und WOSNITZA et al. 2012: 285

Das Vergleichsmaß hier ist der *Wärmedurchgangskoeffizient (U-Wert, W/(m<sup>2</sup>K))*. Der U-Wert „bezieht die Wärmemenge (in kWh), die bei einem Grad Temperaturunterschied durch einen Quadratmeter des Bauteils entweicht“ (DRUSCHE 2010: 50). Je geringer der U-Wert, desto besser ist die energetische Qualität der Gebäudehülle und desto geringer ist der Energiebedarf. Einerseits sinken aufgrund einer besseren Dämmung bzw. des verbesserten U-Wertes die Energiekosten, andererseits steigen mit zunehmender Dämmdicke die Mehrinvestitionen für das Dämmmaterial. Erst durch den Verzicht auf ein konventionelles Heizungssystem gelingt wieder ein Kostensprung in die Rentabilität (vgl. SPERLING 1999: 296). Bei der Wahl des Materials sollte jedoch ebenfalls auf die *ökologischen Eigenschaften* geachtet werden. Informationen zu Dämmstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen mit Anregungen von Herstellern von Dämmstoffen, Fachleuten aus Baubiologie, Handel und Bauplanung findet man u.a. bei FNR 2014. Die *thermische Masse* kann ebenfalls Einfluss auf den Energiebedarf eines Gebäudes haben. Der wesentliche Vorteil massiver Bauteile liegt im sommerlichen Wärmeschutz. Wenn jedoch kein außergewöhnlich hoher transparenter Außenwandanteil vorliegt, genügt es i.d.R. z.B. die Decken massiv auszuführen. Generell gilt: Je besser der Dämmstandard und Sonnenschutz, desto geringer ist der Einfluss von Speichermassen auf das Raumklima (vgl. DRUSCHE 2010: 50).

Das Oberkriterium „G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle“ wird über 5 Kriterien definiert. Die technischen Aspekte „G2.3.1 Energetische Qualität der Außenwand (Gewichtung 35%)“, „G2.3.2 Energetische Qualität des Daches (Gewichtung 20%)“ und „G2.3.3 Energetische Qualität der Fenster (Gewichtung 20%)“ erhalten aufgrund des hohen Energieeinsparpotenzials die höchsten Gewichtungen, während die Kriterien „G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade“ und „G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung“ mit 10% bzw. 15% etwas geringer gewichtet werden.

#### G2.3.1 Hohe energetische Qualität der Außenwand (Gewichtung 35%)

Die folgenden Abbildungen geben zu Vergleichszwecken einen Überblick über die U-Werte verschiedener Materialien gleicher Dicke.

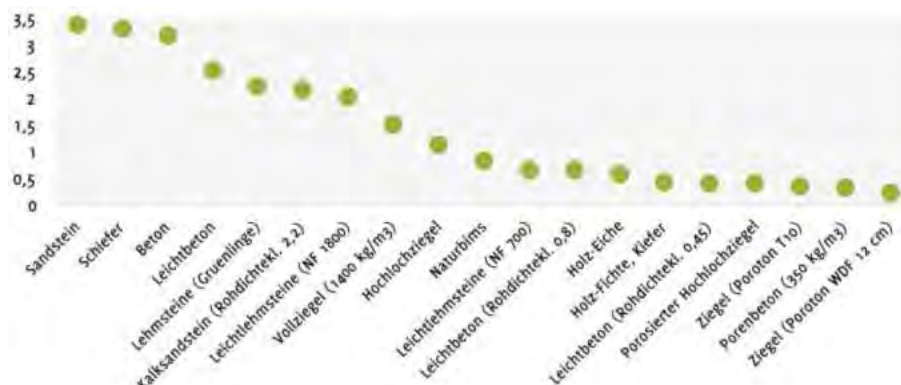


Abb. 133: U-Werte verschiedener Gebäudematerialien (30 cm, Außenwand) in W/m<sup>2</sup>K

Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Website U-WERT.NET und Website ENERGIESPARHAUSA



Abb. 134: U-Werte verschiedener Dämmmaterialien (10 cm) in W/m²K  
Quelle: eigene Darstellung auf Basis der Website U-WERT.NET und Website ENERGIESPARHAUSb

## BEWERTUNG

Ein durchschnittlicher U-Wert der **Außenwand** von  $<0,24$  bei Außendämmung und von  $<0,35$  bei Innendämmung entspricht der geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) und wird mit +2 Punkten bewertet. Im Neubau würde die geltende Energieeinsparverordnung den o-Fall darstellen. Ein durchschnittlicher U-Wert von  $<0,35$  bei Außendämmung und von  $<0,45$  bei Innendämmung entspricht der EnEV 2002 und wird mit +1 Punkten bewertet. Ein durchschnittlicher U-Wert von 0,60 bis 0,45 entspricht der 2. WSchV und wird mit 0 Punkten bewertet. Schlechtere U-Werte werden mit -1 und -2 Punkten bewertet.

G2.3.1 Hohe energetische Qualität der Außenwand	35%	U-Wert $> 0,75$	U-Wert $0,75 - 0,60$	U-Wert $0,60 - 0,45$	U-Wert $< 0,35$ (A) / $0,45$ (I)	U-Wert $< 0,24$ (A) / $0,35$ (I)
---	-----	-----------------	----------------------	----------------------	----------------------------------	----------------------------------

### G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches (Gewichtung 20%)

## BEWERTUNG

Ein durchschnittlicher U-Wert des **Daches** von  $<0,20$  beim Flachdach und von  $<0,24$  bei Satteldach entspricht der geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) und wird mit +2 Punkten bewertet. Ein durchschnittlicher U-Wert von 0,30 bis 0,20 (F)/0,24 (S) entspricht der 3. WSchV bzw. der EnEV 2002/2007 und wird mit +1 Punkten bewertet. Ein durchschnittlicher U-Wert von 0,45 bis 0,30 entspricht der 2. und 3. WSchV und wird mit 0 Punkten bewertet. Schlechtere U-Werte werden mit -1 und -2 Punkten bewertet.

G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches	20%	U-Wert $> 0,60$	U-Wert $0,60 - 0,45$	U-Wert $0,45 - 0,30$	U-Wert $0,30 - 0,2/0,24$	U-Wert $< 0,20$ (F) / $< 0,24$ (S)
--	-----	-----------------	----------------------	----------------------	--------------------------	------------------------------------

### G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster (Gewichtung 20%)

Die energetische Qualität von Fenstern wird nicht nur über den U-Wert, sondern ebenfalls den g-Wert bestimmt. D.h. der g-Wert beschreibt den Energiedurchlassgrad, d.h. jenen Anteil des Sonnenlichts, der durch eine Verglasung (bzw. durch das Fenster) dringt. Ein g-Wert von 0,6 bedeutet, dass 60% der eingestrahlenen Energie (also des Lichts) ins Innere des Raumes gelangen. Der Rest der eingestrahlenen Energie wird reflektiert (zurückgestrahlt) oder von der Scheibe absorbiert (aufgenommen). In der Heizsaison ist ein hoher g-Wert somit vorteilhaft, weil mehr solare Energie das Haus erwärmt. Neben der Verglasungsart spielt der **Fensterrahmen** eine wichtige Rolle bei der energetischen Beurteilung von Fenstern. In den meisten Fällen hat der gesamte Randverbund, also Rahmen und Randbereich der Verglasung, einen rund 10 bis 20% schlechteren U-Wert als die Verglasung selbst. Rahmen aus Holz oder Kunststoff schneiden in der Regel besser ab als Aluminium- oder Stahlkonstruktionen (vgl. KENNEDY/KENNEDY 1998: 90).

## BEWERTUNG

Ein durchschnittlicher U-Wert der **Fenster** von  $<1,30$  entspricht der geltenden Energieeinsparverordnung (EnEV 2014) und wird mit +2 Punkten bewertet. Ein durchschnittlicher U-Wert von 1,70 bis 1,30 entspricht der EnEV 2007 und wird mit +1 Punkten bewertet. Schlechtere U-Werte werden mit 0, -1 und -2 Punkten bewertet.

G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster	20%	U-Wert $> 2,3$	U-Wert $2,3 - 2,0$	U-Wert $2,0 - 1,7$	U-Wert $1,7 - 1,3$	U-Wert $< 1,3$
---	-----	----------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------

Transparente Bauteile		U-Wert nach DIN EN 673	Licht- transmission	g-Wert nach DIN EN 410
Einfachglas	Floatglas	5,8	0,9	0,85
	Floatglas mit Low-E-Beschichtung	3,8	0,67	0,62
	Weißglas	5,8	0,92	0,92
	Verbund-Einfachglas mit Sonnenschutzfolie	5,8	0,75	0,52
	Isolierverglasung	3,0		0,65
2-fach- Isolierglas	Wärmeschutzglas (WSG), luftgefüllt	1,4	0,8	0,63
	Wärmeschutzglas (WSG), argongefüllt	1,1	0,8	0,63
	Neutrales Sonnenschutzglas, argongefüllt	1,1	0,7	0,41
	Neutrales Sonnenschutzglas, argongefüllt	1,1	0,62	0,34
	Neutrales Sonnenschutzglas, argongefüllt	1,1	0,51	0,28
	Neutrales Sonnenschutzglas, argongefüllt	1,1	0,4	0,24
	Neutrales Sonnenschutzglas, argongefüllt	1,1	0,3	0,19
3-fach- Isolierglas	WSG 2 Beschichtungen, argongefüllt	0,7	0,72	0,5
	WSG 2 Beschichtungen, kryptongefüllt	0,5	0,72	0,5
	WSG 4 Beschichtungen, kryptongefüllt	0,3	0,59	0,38
Stegplatte	Polycarbonat	1,5	0,7	0,6

Tab. 40: Kennwerte ausgewählter transparenter Bauteile

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von HEGGER et al. 2007: 155 & KALTSCHMITT et al. 2005

### G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade (Gewichtung 10%)

Damit adäquat auf die Anforderungen des Klimawandels reagiert werden kann, muss der zu erwartenden steigenden thermischen Belastung im urbanen Raum durch Verminderung des Hitzeintrages entgegengewirkt werden (vgl. HENNINGER 2011: 94). Bereits der Einsatz geeigneter **Baumaterialien** kann eine Verringerung der urbanen Überwärmung bewirken.

Die zwei Basiskriterien, die die „Kühle“ einer Fassade oder eines Dachs bestimmen, sind die solare Reflexion (TSR bzw. Albedo) und die thermische Emissivität (TE). Diese Kriterien werden auf einer Skala von 0 (0%) bis 1 (100%) bewertet und differieren je nach Art, Farbe und Textur der Fassade. Die **solare Reflexion** (Albedo) oder der **TSR-Wert** („Total Solar Reflectance“) ist ein Maß für das Rückstrahlvermögen von diffus reflektierenden, also nicht selbst leuchtenden Oberflächen. Er beschreibt das solare Reflexionsvermögen einer pigmentierten Oberfläche. Je höher dieser Wert ist, desto stärker wird die solare Strahlung reflektiert – umso geringer ist daher der Temperaturanstieg der Fassade (vgl. IWM 2014: 2). Ein Rückstrahlvermögen von 0 (schwarze Oberfläche) entspricht einer vollständigen Absorption und von 1 (weiße Oberfläche) einer vollständigen Reflexion des einfallenden Lichts. Helle Oberflächen reflektieren somit deutlich mehr kurzweilige Sonnenstrahlung (vgl. Website BAUNETZWISSEN).

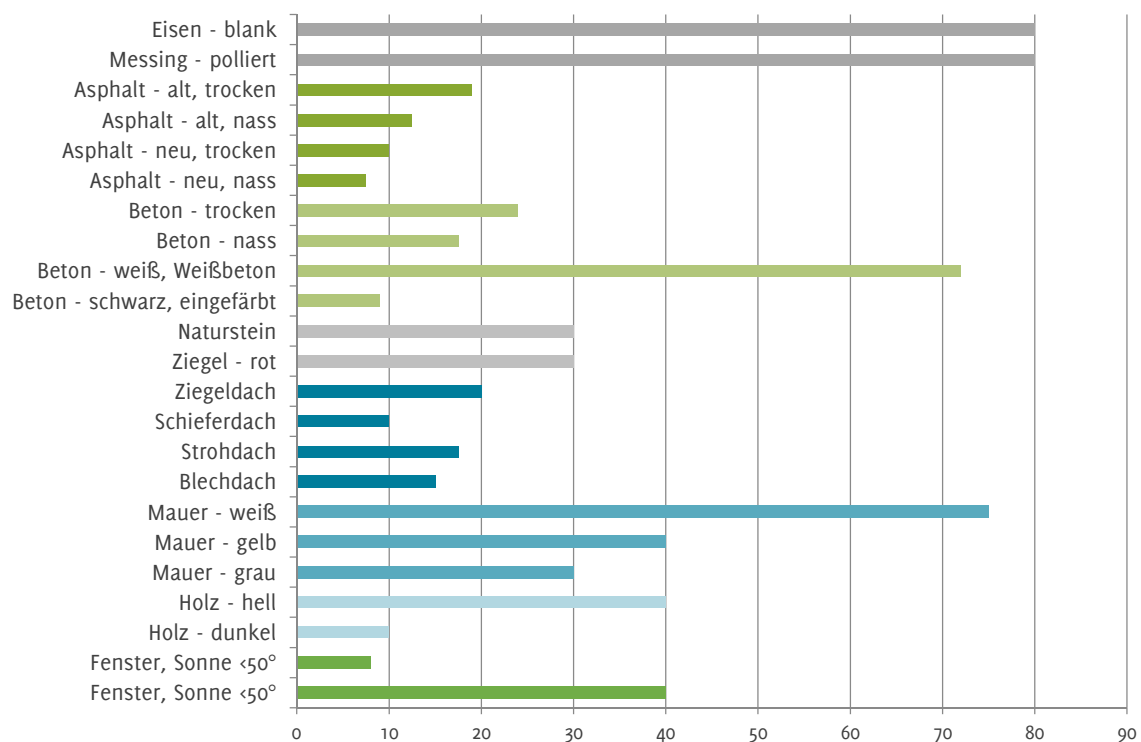


Abb. 135: Albedowerte (kurzwellig in %) verschiedener Materialien

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von LAUE 2009: 52



Die **thermische Emissivität** bzw. der Emissionsgrad eines Körpers gibt an, wie viel Strahlung er im Vergleich zu einem idealen Wärmestraher, einem schwarzen Körper, abgibt. In der Regel gelten für Objektwerkstoffe und Oberflächenbeschichtungen Emissionsgrade von etwa 0,1 bis 0,95 (vgl. Website CRRC). Da die meisten Baumaterialien Emissionsgrade über 0,85 (85%) aufweisen, wird dieser Wert nicht in die Bewertung dieses Kriteriums einfließen. Mit Hilfe von Materialien, die einen entsprechend hohen TRS- oder Albedo-Wert aufweisen, kann das Aufheizen der Gebäudeaußenwand, das thermische Behaglichkeitsempfinden und der sommerliche Überwärmungseffekt der Stadt gezielt manipuliert werden (vgl. HENNINGER 2011: 94 und LAUE 2009: 52). Eine weitere wichtige Komponente zur Reduktion der Fassadentemperatur und somit zum Schutz vor Überhitzung ist ebenfalls die *Fassadenstruktur* (Art, Textur, Vegetation).

LAUE konnte eindeutige Querbezüge von **Materialwahl** und PET-Temperaturen feststellen und ein Spektrum von 25 °C bis 60 °C bei den dunklen Materialvarianten und von 18 °C bis 50 °C bei den hellen Materialvarianten messen (vgl. LAUE 2009: 121 & 140). Auf Grund der Exposition, der niedrigen Albedo und der geringen Masse erwärmt sich das *Bitumendach* um ein vielfaches mehr als die anderen Flächen. Die *weiße Putzfassade* reagiert aus Gründen der höheren Albedo erst später auf die Strahlungseinflüsse und entwickelt auch eine deutlich geringere Maximaltemperatur. Die *Klinkerfassade* mit ihrer relativ hohen Dichte reagiert erst später im Tagesverlauf auf die Strahlungswerte und speichert aber über den Durchschnitt mehr an Wärmeenergie über die Nacht. Die *Schotterflächen* kühlen durch geringe Einzelmassenanteile und offener Porosität schneller aus als die geschlossenen steinartigen Oberflächen. Im Tagesmittel bilden sie den Mittelpunkt der Erwärmungen. Auf der *Schotterrasenfläche* erwirken die grasartigen Bereiche eine nicht zu starke Aufheizung am frühen Nachmittag und reduzieren die Temperatur auf bis zu 14 °C gegenüber der normalen Schotterfläche um 12 Uhr (vgl. ebd.: 164).

Ein „kühles“ Dach muss jedoch nicht zwangsläufig weiß sein; es existieren viele „kühle Produkte“, die dunkler und reflektierend sind. Ein neues System erhöht die Reflexion der Sonneneinstrahlung bei beschichteten Fassaden und bietet einen größeren Spielraum für den Einsatz von dunklen Farbtönen auf Wärmedämm-Verbundsystemen (WDVS) oder hochdämmendem Mauerwerk wie Hochlochziegel oder Porenbeton. Es enthält ausschließlich gut reflektierende Pigmente und bietet eine einfache wie sichere Möglichkeit, dunkle Farbwünsche auf Putz- und Dämmfassaden zu realisieren (vgl. Website BUNDESBAUBLATT). Beträgt der TSR-Wert mindestens 25%, ist die Beschichtung mit dunklen Farbtönen als thermisch sicher einzustufen (vgl. IWM 2014: 3). Die Fassade wird thermisch weniger beansprucht und weist geringere Temperaturschwankungen von Winter zu Sommer auf, wodurch eine hohe Farb- und Wetterbeständigkeit und eine längere Lebensdauer für die WDVS-Oberfläche, die Armierungs- und Oberputzmaterialien erreicht werden kann (vgl. Website BUNDESBAUBLATT). Für Stadtplaner, Landschaftsarchitekten und Kommunen entsteht ein größerer optischer, gestalterischer und/oder funktionaler Gestaltungsspielraum nicht nur bei Gebäuden, sondern ebenfalls bei öffentlichen (Verkehrs-)Flächen bei gleichzeitiger Begrenzung des Wärmeinseleffektes. Trotzdem ist der Kühlungseffekt heller Farben stärker. Ein Nachteil hellerer Gebäude bezieht sich auf die *Luftqualität*, d.h. wenn es kühler wird, ist die vertikale Durchmischung der Luft weniger stark. So halten sich Feinstaub und Schadstoffe wie Stickoxide näher am Boden und sind stärker konzentriert als in einer wärmeren Stadt. Im Fall der sog. sekundären Schadstoffe (z.B. Ozon) ist der Effekt wiederum positiv. Die Atmosphärenchemie und die Wärmeentwicklung in einer Stadt müssen deshalb gemeinsam betrachtet werden (vgl. Website BAULINKS).

Auf den Websites OMEGA, ENGINEERING TOOLBOX und CRRC können die Albedo-Werte verschiedener Fassadenmaterialien abgelesen werden.

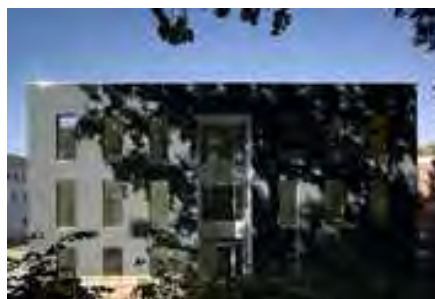


Abb. 136: Polizeipräsidium im niederländischen Waddinxveen und green:house in Weimar mit dunklem Putz  
Quelle: Website FASSADEN-BLOG, Fotos: Sto SE & Co. KGaA

Abb. 137: Universität Osnabrück  
Quelle: EUSTRUP 2010: 34

## BEWERTUNG

Wenn mehr als 50% der Gebäude eine Fassade mit einen Albedowert (TSR/Solare Reflexion)  $>0,7$  aufweisen, wird das Quartier mit +2 Punkten bewertet. Wenn 30 – 40% der Gebäude eine Fassade mit einen

Albedowert (TSR) >0,7 aufweisen, wird das Quartier mit 0 Punkten bewertet. Wenn <15% der Gebäude eine Fassade mit einem Albedowert (TSR) >0,7 aufweisen, wird das Quartier mit -2 Punkten bewertet.

<b>G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade</b>	10%	<15% der Fassade mit TSR > 0,7	15% - 30% der Fassade mit TSR > 0,7	30% - 40% der Fassade mit TSR > 0,7	40% - 50% der Fassade mit TSR > 0,7	> 50% der Fassade mit TSR > 0,7
--	-----	--------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------

### G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung (Gewichtung 15%)

Begrünte Dächer und Fassaden haben nicht nur eine architektonisch-gestalterische Wirkung und ermöglichen eine individuelle Gestaltung der Gebäude, sie leisten darüber hinaus einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der Lebensdauer von Gebäuden, zur Luftreinigung, zum Lärmschutz und zur Verbesserung des Lokal- bzw. Mikroklimas.

- **Verbesserung des Stadtklimas:** Am Beispiel der Dachbegrünung zeigt sich u.a. die dämpfende Wirkung von Temperaturextremen auf der Dachoberfläche. Die Oberflächentemperaturen sind im Vergleich zur Asphaltoberfläche um bis zu 30 °C geringer. Das kann bei einem starken Strahlungseingang auch eine starke Verringerung der gefühlten Temperatur hervorrufen (vgl. LAUE 2009: 163). Werden die Pflanzen mit Abstand zur Wand angebracht, erhöht sich der Kühleffekt („Kaminwirkung“) (vgl. SPERLING 1999: 174). Zudem bewirkt die Vegetationsdichte auf dem Dach eine verbesserte Wärmedämmung (vgl. HENNINGER 2011: 96). Mit einer adäquaten Waddämmung ist dieser Effekt allerdings nicht mehr relevant (vgl. SPERLING 1999: 174). Der Ausgleich von Oberflächentemperaturextremen auf Dach- und Wandflächen führt zu einer Verringerung des Wärmeeintrags in Gebäude und der (v.a. nächtlichen) Abstrahlung in die Umgebung (vgl. HUPFER/KUTTLER 2006: 426 zit. in BFN 2011: 47).
- **Staubbindungskapazität:** Begrünte Dachflächen besitzen eine mehr oder minder hohe Staubbindungskapazität.
- **Regenwasserrückhaltung:** Je nach Art und Beschaffenheit der Dachbegrünung wird das Niederschlagswasser teilweise zwischengespeichert, wird über die Verdunstung wieder an die urbane Atmosphäre abgegeben und trägt dementsprechend zu einer Verbesserung des Feuchtegehaltes der Luft bei. Der Wasserrückhalt durch Dachvegetation führt zu einer Verringerung des Abflusses, wodurch die Stadtentwässerung erheblich entlastet wird, und zum Erhalt natürlicher Wasserkreisläufe, was sich erhöhend auf die Luftfeuchte auswirken kann (vgl. HENNINGER 2011: 96 und BFN 2011: 47).
- **Lebensraum:** Begrünte Fassaden und Dächer bieten Pflanzen und zahlreichen, meist kleineren Tierarten Lebensraum und leisten einen Beitrag zur Vernetzung innerstädtischer Vegetationsflächen und somit zur Verbesserung der Lebensbedingungen für die Fauna in den Städten (vgl. KENNEDY/KENNEDY 1998: 52 und SPERLING 1999: 177).

U-Wert Außenwand ohne Begrünung	U-Wert Außenwand mit dichter Begrünung	Verbesserung der Wärmedämmung in %
1,5	1,0	33
1,0	0,75	25
0,6	0,5	16
0,3	0,27	10

Tab. 41: Verbesserung der Wärmedämmung bei dichter Fassadenbegrünung

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von MINKE/WITTER 1983: 14

Die Fernwirkung einzelner Dachbegrünungen konnte nicht belegt werden, allerdings ist davon auszugehen, dass sich die Summe einer Vielzahl derartiger Begrünungen durchaus auf die klimatische Situation der Gesamtstadt auswirken kann (vgl. KUTTLER 1998: 163 ff. zit. in BFN 2011: 47).

**Dachbegrünung** ist sinnvoll auf allen flach geneigten Dächern (< 10° Dachneigung), vor allem in Siedlungsbereichen mit einem hohen Anteil an überbauten und versiegelten Flächen. Dachbegrünung eignet sich jedoch ebenfalls für Dachschrägen mit einer Neigung von bis zu 45° (vgl. OPTIGRÜN 2013: 26). Es sind grundsätzlich zwei verschiedene Kategorien von Dachbegrünungen zu unterscheiden: die Intensivbegrünung und die Extensivbegrünung (vgl. SPERLING 1999: 177). Die *Intensivbegrünung*, bei der eher gestalterische Ansprüche im Vordergrund stehen, weist eine Wachstumsschicht von 10 – 30 cm auf und besteht aus einer Bepflanzung mit höherem Grünvolumen aus Rasen, Stauden, Kleingehölzen und punktuell auch Büschen. Dies erfordert jedoch einen hohen Anlage- und Unterhaltungsaufwand und eine höhere Deckentragfähigkeit. Diese Dachgärten werden gedüngt und bei Trockenheit bewässert. Der Beitrag dieser Dachgärten zur Verbesserung des Lokalklimas, zur Luftreinhaltung und zur Regenwasserrückhaltung ist meist relativ hoch, derjenige für den Biotop- und Artenschutz gering. Die *Extensivbegrünung* weist je nach Ausführung eine Wachstumsschicht von 2,5 – 20 cm auf und besteht aus dünner, pflegearmer und trockenresistenter Begrünung mit niedrigem Wuchs (kleine Stauden, Gräser, Kräuter, Moose, etc.). Die Aufwendungen für Anlage und Unterhaltung sind somit wesentlich reduziert. Ihr Beitrag zur Umfeld-Klimaverbesserung ist im trockenen Hochsommer geringer als bei der Intensivbegrünung, derjenige zum Biotop- und Artenschutz wesentlich höher (vgl. ebd.: 177/178 und DRUSCHE 2010). Während die *Baukosten* gegenüber dem konventionellen Hartdach in der Regel erhöht sind, gegenüber einem kiesbedeckten Flachdach hingegen kaum, sind die Unterhaltungskosten sind

gering. Durch eine Begrünung kann die Lebensdauer einer Dachkonstruktion verlängert werden, da extreme Temperaturschwankungen auf der Dachhaut unterbleiben und diese gleichzeitig vor UV-Strahlung geschützt wird (vgl. SPERLING 1999: 179). Als Orientierungswert (Aufpreis) für ein Gründach mit extensiver Begrünung werden 50 – 75 €/m<sup>2</sup> angenommen (vgl. DRUSCHE 2010).

Bei der **Wandbegrünung** sollte an den Gebäudesüdseiten und an stark besonnten Ost- und Westseiten die sommerliche Kühl- und Sonnenschutzwirkung durch Begrünung mit sommergrünen Arten (z.B. der Wilde Wein) erzielt werden. Im Winter kann nach erfolgtem Blattfall die erwünschte Sonneneinstrahlung auf der Wand gewährleistet werden. An den Gebäudenordseiten sind dagegen eher immergrüne Arten (z.B. Efeu) gefragt, da hier kein wesentlicher Strahlungsanfall zu erwarten ist. Eine dichte Pflanzenschicht schützt die Wand zusätzlich vor Regen und Schnee (vgl. SPERLING 1999: 174 und KENNEDY/KENNEDY 1998: 52).

## BEWERTUNG

In Deutschland ist eine Gründachfläche von ca. 13 Mio. m<sup>2</sup> verzeichnet (Website GRÜNDÄCHER), was bei 18 Mio. Gebäuden durchschnittlich einem Anteil von 0,57% der Dachfläche entspricht. Deshalb wird der Anteil von 0,5 – 1% für Bestandsquartiere als „0-Fall“ angenommen. +2 Punkte erhalten Quartiere, die einen Anteil von über 5% aufweisen und -2 Punkte, wenn keine Fassadenbegrünung vorhanden ist.

<b>G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung</b>	15 %	Keine Fassadenbegrünung	0 – 0,5% Fassadenbegrünung	0,5 – 1% Fassadenbegrünung	1 – 5% Fassadenbegrünung	> 5% Fassadenbegrünung
---	------	-------------------------	----------------------------	----------------------------	--------------------------	------------------------

## G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

Das Oberkriterium „G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik“ wird über 2 Kriterien, nämlich „G2.4.1 Effizienz der Gebäudetechnik“ mit einer Gewichtung von 55% und „G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger“ mit einer Gewichtung von 45% definiert.

Die Effizienz der Gebäudetechnik (Heizung, Kühlung, Lüftung) ist ein weiterer wesentlicher Faktor, der den Energiebedarf eines Gebäudes bestimmt und kombiniert mit entsprechenden Energieträgern ebenfalls großen Einfluss auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen hat (s. Abb. 138). Zuerst sollte jedoch die Gebäudehülle optimiert werden, um Heiz- und Kälteverlustrate zu vermeiden und die Gebäudetechnik richtig zu dimensionieren. Die Effizienz der Gebäudetechnik wird mit Hilfe der auf die Primärenergie bezogenen *Anlagenaufwandszahl* ( $e_p$ ) bewertet. Die Anlagenaufwandszahl beschreibt den energetischen Aufwand im Verhältnis zum Nutzen (Bedarf) eines Anlagensystems (Heizungs-, Warmwasser- und Lüftungssystem) und berücksichtigt die Art der eingesetzten Brennstoffe, den Einsatz regenerativer Energiequellen, die Verluste der Wärmeerzeuger und der Verteilung und der benötigten Hilfsenergie. Eine niedrige Anlagenaufwandszahl deutet auf eine effiziente Nutzung von Primärenergie hin. Die Anlagenaufwandszahl wird in der DIN V 4701 Teil 10 „Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen“ beschrieben. Zur Ermittlung der Anlagenaufwandszahl und damit des Jahres-Primärenergiebedarfs ( $Q_p$ ) existieren verschiedene Verfahren.

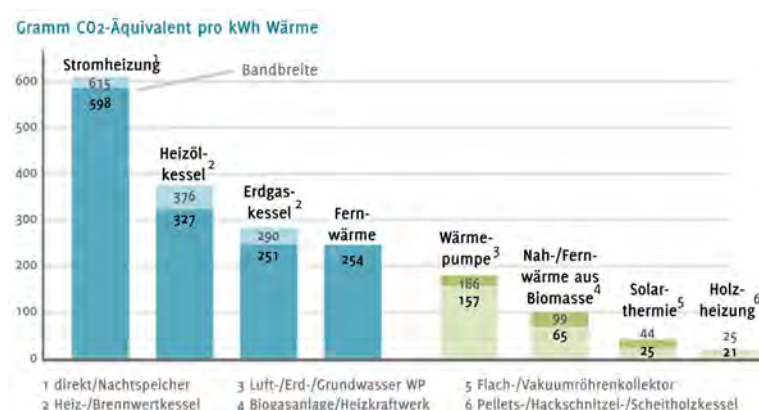


Abb. 138: Treibhausgasemissionen von fossiler und erneuerbarer Wärme  
Quelle: AEE 2013; 13 auf Basis von Öko-Institut 2010, Stand 6/2010

allerdings Geräte, deren energetische Qualität dem unteren Durchschnitt des Marktniveaus entspricht. Dieses Verfahren eignet sich besonders in der Entwurfsphase, wenn die konkreten Geräte noch nicht feststehen. Darüber hinaus bietet die DIN 4701-10 Formeln für eine genauere Berechnung der Anlagenaufwandszahl an (*Detailliertes Verfahren*). Hier können konkrete Produktkennwerte, die tatsächlichen Leitungslängen und Dämmstärken, von den Standardwerten abweichende Systemtemperaturen usw. verwendet werden, was i.d.R. zu besseren Anlagenaufwandszahlen führt. Darüber hinaus können nach DIN V 4701-10 Kapitel 5, Seite 32 *Herstellerangaben* verwendet werden.

Beim *Diagrammverfahren* wird die Anlagenaufwandszahl, wenn die Anlagenkonfiguration (Heizung, Warmwasser und Lüftung) bekannt ist, anhand von Diagrammen (Beiblatt 1) in Abhängigkeit vom flächenbezogenen Heizwärmebedarf ( $q_H$ ) und der beheizten Nutzfläche ( $A_N$ ) grafisch ermittelt. Auf Grund der Vielzahl von möglichen Anlagenkombinationen steht nicht für alle Möglichkeiten ein Diagramm zur Verfügung. Das *Tabellenverfahren* bietet

Standardwerte aus den Tabellen im Anhang C.1 bis C.4 der DIN V 4701-10. Diese Standardwerte repräsentieren

## G2.4.1 Hohe Effizienz der Gebäudetechnik (Gewichtung 55%)

Die Indikatoren für neue und bestehende Gebäude werden in Abhängigkeit von der Nutzfläche folgendermaßen festgelegt: +2 Punkte werden erreicht, wenn die  $e_p$ -Zahl <1,10 ist, was einem verbesserten Brennwertkessel entspricht. 0 Punkte werden für eine  $e_p$ -Zahl zwischen 1,15 und 1,10 vergeben, was einem „neueren“ Niedertemperaturkessel entspricht. Eine  $e_p$ -Zahl von mehr als 1,30 wird mit -2 Punkten bewertet. Die entsprechende Anlagenaufwandszahl wird in Abhängigkeit vom Baualter und der Gebäudenutzfläche der Tab. 42 entnommen.

### BEWERTUNG

<b>G2.4.1 Hohe Effizienz der Gebäudetechnik</b>	55%	$e_p > 1,30$	$e_p 1,30 - 1,20$	$e_p 1,20 - 1,10$	$e_p 1,10 - 1,00$	$e_p < 1,00$
---	-----	--------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------

Bezeichnung	Heizkreis-temperatur	Baualtersklasse	Erzeuger-Aufwandszahl		
			A <sub>N</sub> 150 m²	A <sub>N</sub> 500 m²	A <sub>N</sub> 2.500 m²
Zentrale Wärmeerzeugung					
Konstanttemperatur-Kessel	70/55 °C	bis 1986	1,47	1,36	1,28
		1987 bis 1994	1,34	1,26	1,19
		ab 1995	1,33	1,23	1,16
Niedertemperatur-Kessel	70/55 °C	bis 1986	1,24	1,21	1,18
		1987 bis 1994	1,19	1,15	1,13
		ab 1995	1,14	1,11	1,09
	55/45 °C	ab 1995	1,13	1,11	1,09
Brennwert-Kessel	70/55 °C	bis 1986	1,11	1,09	1,07
		1987 bis 1994	1,09	1,06	1,04
		ab 1995	1,07	1,05	1,04
	55/45 °C*	ab 1995	1,05	1,04	1,02
Brennwert-Kessel verbessert	35/28 °C*	ab 1995	1,00	0,99	0,98
	70/55 °C*	ab 1999	1,02	1,00	0,99
	55/45 °C*	ab 1999	0,99	0,98	0,97
	35/28 °C*	ab 1999	0,95	0,94	0,94
Fern-/Nahwärme Übergabestation*	alle	alle	1,02		
Elektro-Wärmepumpe, Außenluft	55/45 °C	1979 bis 1994	0,41		
		ab 1995	0,39		
	55/45 & 35/28	ab 2009*	0,37 bis 0,30		
Elektro-Wärmepumpe, Erdreich	55/45 °C	1979 bis 1994	0,33		
		ab 1995	0,27		
	55/45 & 35/28	ab 2009*	0,27 bis 0,23		
Elektro-Wärmepumpe, Grundwasser	55/45 °C	1979 bis 1994	0,27		
		ab 1995	0,23		
	55/45 & 35/28	ab 2009*	0,23 bis 0,19		
Zentraler Elektrospeicher (Blockspeicher)	alle	alle	1,02		
Elektroheizungen*	alle	alle	1,0		
Wohnungszentrale Wärmeerzeuger					
Therme (Umlaufwassererhitzer)	alle	bis 1994	1,24		
Brennwerttherme		ab 1995	1,14		
		ab 1995	1,07		
Biomasse					
Stückholz-Feuerung*	alle	ab 1995	1,74		
Pellet-Feuerung**	alle	ab 1995	0,52	0,49	0,46

Tab. 42: Pauschale Ansätze für Anlagenverluste bei der Wärmezeugung, Verteilung und Speicherung

Quelle: RICHAZ/SCHULZ 2011: 94, \* DIN V 4701 - Teil 10 (Tabelle C.3-4bc-g), \*\* DIN V 4701 - 10 / Beiblatt 1

## G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger (Gewichtung 45%)

Die Wahl des Energieträgers richtet sich nach dem *Primärenergiefaktor* (PEF, fp). Dieser berücksichtigt den Verlust bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung eines Energieträgers. Der Primärenergiefaktor beschreibt somit die Energieeffizienz und den ressourcenschonenden Umgang der Energienutzung. Je umweltschonender die Energieform und ihre Umwandlung, desto niedriger ist der Primärenergiefaktor. Dieser Primärenergiefaktor (s. Tab. 43) ist regional unterschiedlich, in Deutschland wird dieser durch die Energieeinsparverordnung (vgl. EnEV 2014) und die Normen DIN V 18599 und DIN V 4108-6/4701-10 geregelt.

### BEWERTUNG

Ein Primärenergiefaktor (PEF) von <0,5, was erneuerbaren Brennstoffen entspricht, wird mit +2 Punkten bewertet. Ein Primärenergiefaktor von >2,0, worunter zurzeit noch der aktuelle Strommix fällt, wird mit -2 Punkten bewertet. Ein mittlerer Primärenergiefaktor zwischen 1,5 und 1,0 (Heizöl, Gas, Nah-/Fernwärme aus fossilem Brennstoff) wird für den „0-Fall“ angenommen.



<b>G2.4.2 Wahl emissions-armer Energieträger</b>	45%	Primärenergiefaktor >2,0	Primärenergiefaktor 2,0 - 1,5	Primärenergiefaktor 1,5 - 1,0	Primärenergiefaktor 1,0 - 0,5	Primärenergiefaktor <0,5
--	-----	--------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------

	PEF		PEF		PEF
Heizöl EL	1,1	Holz, Hackschnitzel, Pellets	0,2	<b>Nah-/Fernwärme aus KWK</b>	
Erdgas H	1,1	<b>Strom-Mix</b>	<b>2,4</b>	Fossiler Brennstoff	0,7
Flüssiggas	1,1	<b>Nah-/Fernwärme aus Heizwerken</b>		Erneuerbarer Brennstoff	0,0
Steinkohle	1,1	Fossiler Brennstoff	1,3	<b>Umweltenergie</b>	
Braunkohle	1,2	Erneuerbarer Brennstoff	0,1	Solarenergie, Umgebungswärme	0,0

Tab. 43: Auflistung der Primärenergiefaktoren  $f_p$

Quelle: DIN V 4701-10, Tabelle C. 4-1 (2) und EnEV 2014 Anlage 1 Abschnitt 2.1.1

#### 4.3.4 E2 Erneuerbare Energien

In der Phase 2 wird im Handlungsfeld „E2 Erneuerbare Energien“ das Oberkriterium „E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion“ bewertet, das über das Kriterium „E2.1.1 Integration erneuerbarer Energiequellen“ mit einer hohen Gewichtung von 70% und das Kriterium „E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung“ definiert wird. Letzteres bekommt eine geringere Gewichtung von 30% zugewiesen, da nicht garantiert werden kann, dass das Potenzial tatsächlich ausgenutzt wird.

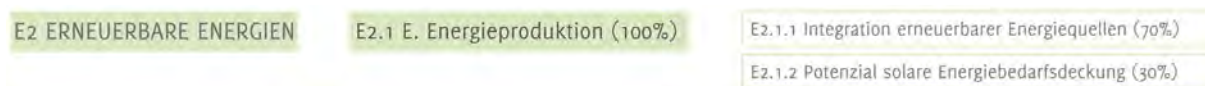


Abb. 139: LCI®-Kriterien der Phase 2 im Handlungsfeld „E2 Erneuerbare Energien“

#### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

Der Ausbau Erneuerbarer Energien und die Substitution von fossilen Energieträgern tragen erheblich zur Minderung von Treibhausgasemissionen bei. Laut der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt“ soll „Die Abbaurate erneuerbarer Ressourcen soll deren Regenerationsrate nicht überschreiten.“ und „Nicht-erneuerbare Ressourcen sollen nur in dem Umfang genutzt werden, in dem ein physisch und funktionell gleichwertiger Ersatz in Form erneuerbarer Ressourcen (...) geschaffen wird.“ (ENQUETE-KOMMISSION 1998: 25). Insgesamt zielt das Oberkriterium somit auf die Substitution der fossilen Energieträger durch erneuerbare Energien und die Dezentralisierung der Energieproduktion, um Leitungsverluste zu minimieren und eine an die jeweiligen Nutzungen angepasste Energieversorgung zu gewährleisten. Abb. 140 zeigt die Möglichkeiten der erneuerbaren Energienutzung auf. Im Rahmen der LCI®-Bewertung werden die im Gebiet bzw. die im Gebäude integrierten Anlagen zur Produktion von erneuerbarer bzw. solarer Energie bewertet.

#### E2.1.1 Integration erneuerbarer Energiequellen (Gewichtung 70%)

Möglichkeiten erneuerbarer Energienutzung			
	STROM	WÄRME	STROM/WÄRME
SONNE	Photovoltaikanlage	Solarthermieanlage	
	Solartherm. Kraftwerk		
WIND	Windenergiekonverter		
WASSER	Wasserkraftwerk		
	Wellenkraftwerk		
	Meeresström.kraftwerk		
BIOMASSE		Verfeuernugsanlage	Kraft-Wärme-Kopplung
LUFT		Wärmepumpe	
GRUNDWASSER		Wärmepumpe	
ERDWÄRME		Wärmepumpe	Geotherm. Kraftwerk
			Geotherm. Heizwerk

Abb. 140: Möglichkeiten erneuerbarer Energienutzung

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von OBB 2010: 38 und KALTSCHMITT et al. 2005: 12

Anteil aus (vgl. AEE 2013: 5). Technisch ausgereift und von zahlreichen Anbietern erhältlich sind: a) Solarthermieanlagen zur Heizungsunterstützung und/oder Warmwasserbereitung; b) Wärmepumpen zur

Die Energieversorgung in Deutschland wird von Jahr zu Jahr „grüner“, da der Beitrag der erneuerbaren Energien beständig wächst. Im Jahr 2014 trugen die erneuerbaren Energien bereits 27,4% zum Bruttostromverbrauch und 11,8% zum Primärenergieverbrauch (PEV) bei (vgl. BMWI 2015). Bislang werden erneuerbare Energien vor allem zur Bereitstellung von Raumwärme und Warmwasser genutzt. Bei privaten Haushalten betrug deren Anteil am Wärmeverbrauch 2014 bereits 15,9% (2011: 11%, s. Abb. 142) (vgl. ebd.). Innerhalb der erneuerbaren Energien liefert Bioenergie mit etwa 79% den weitaus größten Teil der Wärmebereitstellung (s. Abb. 141). Solarthermie mit einem Anteil von ca. 4% ebenso wie Geothermie und Wärmepumpen mit einem Anteil von 4,4% machen einen eher geringen

heiztechnischen Nutzung der Erd-, Grundwasser- oder Außenluftwärme; c) Bioenergie-Heizanlagen zur reinen Wärmenutzung oder Kraft-Wärme-Kopplung (Strom- und Wärmeproduktion), vom einzelnen Kaminofen mit Scheitholzbefuerung über Holzpellet-Zentralheizungen bis zu Mikro-Blockheizkraftwerken auf Biogas- oder Pflanzenölbasis und d) große Heizwerke oder Heizkraftwerke auf Biomassebasis (Holzhackschnitzel und andere Resthölzer) oder Pflanzenöl- bzw. Biogas-/Klärgas-/Deponiegas-Blockheizkraftwerke zur Wärmeversorgung größerer Gebäudekomplexe oder – via Nahwärmenetz – ganzer Wohnviertel (vgl. VORHER 2011).



Abb. 141: Wärme aus Erneuerbaren Energien 2011 in Deutschland  
Quelle: AEE 2013: 5 auf Basis von BMU 2012: 17

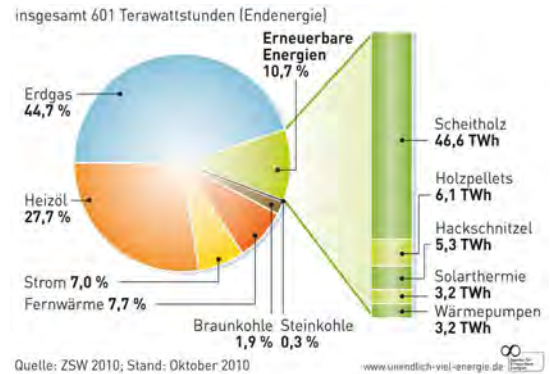


Abb. 142: Wärmeverbrauch in privaten Haushalten 2011  
Quelle: AEE 2011b

Werden die Rahmenbedingungen für den Ausbau erneuerbarer Energien optimiert, können diese bis 2020 mit einem Anteil von 25% (221 TWh) zur Wärmeversorgung in Deutschland beitragen (Ziel der Bundesregierung: 14%). Hinzu kommt der im Wärmesektor verwendete Strom aus erneuerbaren Energien (67 TWh). Im Jahr 2020 wird Bioenergie immer noch den größten Beitrag zur gesamten Wärmebereitstellung aus Erneuerbaren Energien leisten. Der Beitrag von Solarenergie, Geothermie und Wärmepumpen wächst aber in den kommenden 10 Jahren sehr stark an. Der Anteil der erneuerbaren Energien am Raumwärme- und Warmwasserverbrauch steigt bis 2020 sogar auf etwa 32%. Davon werden 13% aus Bioenergie, 4,5% aus Solarenergie sowie 3,6% mit Geothermie und Wärmepumpen bereitgestellt. Weitere 3,5% des Raumwärme- und Warmwasserverbrauchs deckt dann Strom aus erneuerbaren Energien ab (vgl. BEE 2009: 7 – 13).

## SOLARE ENERGIE

Solarthermie kann zum Heizen und Kühlen des Gebäudes genutzt werden und Photovoltaiksysteme zur Produktion von Strom. Einen Überblick über Solarthermie-Kollektorarten gibt die Abb. 143 und über das Leistungsspektrum von Solarzellen die Tab. 44. Ist der Bedarf an Photovoltaik-Strom im Gebäude dagegen niedrig, wird die überschüssige erzeugte Energie automatisch ins Netz eingespeist. Das Spektrum der Vergütung der eingespeisten Energie durch Energieversorger reicht von einem im Vergleich zum üblichen Stromtarif für konventionell erzeugte elektrische Energie geringen Tarif bis hin zum so genannten „Einspeisetarif“, bei dem sich die ursprünglichen Kosten für die Photovoltaikanlage im Laufe der Jahre amortisieren sollen (vgl. ROBERTS/GUARIENTO 2009: 15).

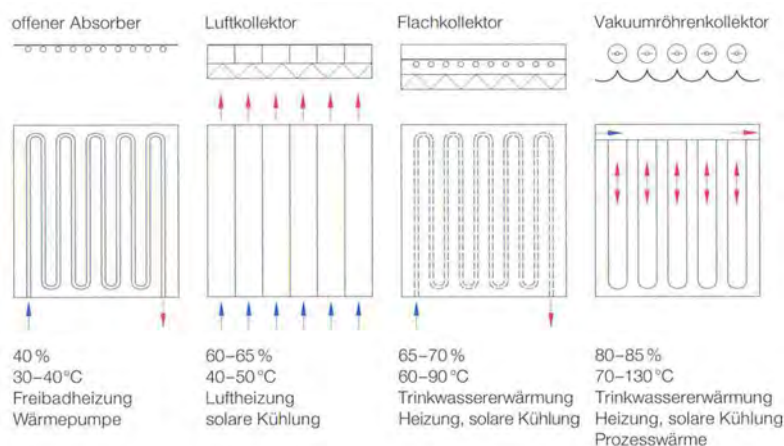


Abb. 143: Typische Kollektorarten und Anwendungsgebiete  
Quelle: HEGGER et al. 2007: 119

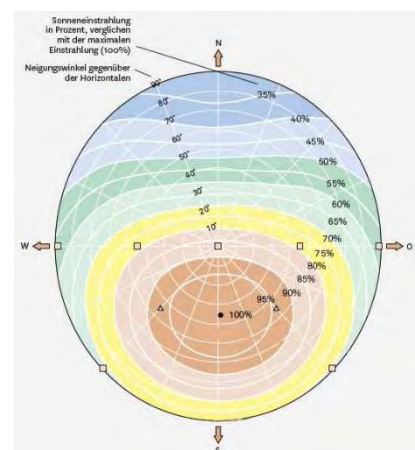


Abb. 144: Sonneneinstrahlung (Ganzjahr) für alle Neigungswinkel gegenüber der Horizontalen in Freiburg  
Quelle: ROBERTS/GUARIENTO 2009: 34

Neben den Anpassungen der ordnungsrechtlichen Vorgaben trägt ein steigendes Preisniveau der fossilen Energieträger erheblich zur Verbreitung der Solarthermieanlagen bei. Dieser Trend wird durch die weiterhin zu erwartenden Kostensenkungen der regenerativen Heizungssysteme unterstützt. So konnten die Kosten der Solarthermie seit 1990 bereits um 40% reduziert werden. Die Solarbranche erwartet bis 2020 eine Kostensenkung um insgesamt 66% gegenüber 1990 (vgl. BEE 2009: 10).

Im Rahmen des Planungsprozesses stellen **Neigung** und **Orientierung** der Fassaden, die mit Photovoltaikelementen versehen werden sollen, wichtige Ausgangspunkte dar. Auf der Nordhalbkugel ist eine permanent unverschattete Südorientierung die offenkundige Voraussetzung (s. Abb. 144). Die maximale jährliche Photovoltaikleistung wird erzielt bei einer Orientierung nach Süden und gleichzeitiger Neigung gegen die Horizontale, die dem Breitengrad des Standorts minus ungefähr 20° entspricht (vgl. ROBERTS/GUARIENTO 2009: 33). Bei der Planung gebäudeintegrierter Photovoltaik sollte ebenfalls Wert auf die **architektonische Gestaltung** und auf die Anpassung in den Gebäude- und Umgebungskontext geachtet werden, z.B. durch Anbringung auf dem Dach, auf Sonnenblenden über den Fenstern, als Atrien und Überdachungen, durch Integration als Verschattungselemente (s. Abb. 145) oder in eine vertikale Fassade (vgl. ebd.: 12, 45).

	Maximaler Zellwirkungsgrad (Labor) in %	Modulwirkungsgrad (kommerziell) in %	Leistung pro qm Modulfläche in W	Flächenbedarf für 1 kW in qm	
<b>Kristallin</b>					
monokristallin Standard	21,6	12 - 16	120 - 160	6,5 - 9	
Hochleistungszellen	24,7	16 - 20	160 - 200	5 - 6,5	
hybride HIT-Zellen	20,2	16 - 17	160 - 170	6 - 6,5	
polykristallines Silizium	20,3	11,5 - 15	115 - 150	7 - 9	
<b>Dünnschicht</b>					
Silizium amorph	13,2	5 - 7	50 - 70	15 - 21	
mikrokristallin	15,2	5 - 7	50 - 70	15 - 21	
mikromorph	13,0	7 - 9	70 - 90	11 - 14	
CIS (Kupfer-Indium-Selen) Standard	20,0	8 - 11	80 - 110	9 - 13	
Schwefel	13,1	6 - 7	60 - 70	15 - 17	
Nanosolarzellen	14,0	8 - 10	80 - 100	10 - 13	
Cadmium-Tellurid (CdTe)	6	6 - 11	60 - 110	9 - 17	

Tab. 44: Leistungsspektrum verschiedener Solarzellen

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von RICHARZ/SCHULZ 2011: 118 und HEGGER et al. 2007: 139



Abb. 145: PV-Module als Sonnenschutz, Freiburg

Quelle: GAUZIN-MÜLLER 2002: 155

## GEOTHERMIE

Geothermie ist die natürliche Erdwärme und steht unabhängig von Wetter und Tageszeiten konstant zur Verfügung. Geothermische Systeme können zur Stromproduktion und in Kombination mit Wärmepumpen zum Heizen und Kühlen genutzt werden. Bereits heute ermöglichen Wärmepumpen Primärenergieeinsparungen zwischen 25 und 50% gegenüber Gas- und Ölheizungen. Mit einem bis 2020 auf 47% steigendem Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Stromverbrauch und einer weiter steigenden Effizienz der Wärmepumpe verbessert sich deren Energie- und Umweltbilanz kontinuierlich. Unterstützt durch entsprechende Wärmespeicher können Wärmepumpen gezielt als steuerbare Stromverbraucher („demand-side-management“) und somit zur verbesserten Netzintegration erneuerbarer Energien eingesetzt werden. Im gesamten Segment der Geothermie und Wärmepumpen wird auch im Jahr 2020 die Wärmepumpentechnologie den wichtigsten Beitrag leisten. Die jährlichen Installationszahlen werden sich bis 2020 auf mehr als 200.000 Anlagen gegenüber heute mehr als verdreifachen. Insgesamt werden Geothermie und Wärmepumpen im Jahr 2020 einen erneuerbaren Beitrag von 41 TWh zur Wärmeproduktion liefern und damit einen Anteil von etwa 3,6% der Wärmeversorgung übernehmen (vgl. BEE 2009: 11).

## BIOENERGIE

Biomasse kann zur Beheizung von Gebäuden genutzt werden, bspw. durch die Verbrennung von Holz in Biomasseheizkraftwerken oder durch die Vergärung von Gülle und Silage aus Energiepflanzen in Biogasanlagen und anschließende Verstromung des Biogases. Pellet-Heizungen nutzen niedrig-Emissions-Verbrennungsöfen für die Erzeugung von Nahwärme.

Holz besitzt den weitaus größten Anteil an der Wärmeenergiebereitstellung durch erneuerbare Energien. Holz lässt sich grob in drei Unterkategorien aufteilen: Scheitholz, Holzpellets und Hackschnitzel. Scheitholz macht mit 80% den größten Anteil an der Wärmeerzeugung aus Holz aus. Holzpellets besitzen einen Anteil von etwa 11%, Hackschnitzel ca. 9% (vgl. PÜTTNER 2010). Holz steht in unmittelbarer Nähe in der Region bereit und stärkt die lokale Wertschöpfung. Damit die Emissionen an Stickstoff- und Schwefeloxiden sowie Feinstaubpartikel in einem Rahmen, der für Mensch und Umwelt unproblematisch ist, bleiben, muss jede



Holzheizung die Vorgaben der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen (1. BImSchV) erfüllen. Je gleichmäßiger die Verbrennung, destoweniger Emissionen verursacht eine Holzheizung. Daher sind *Holzpellettheizungen* die effizienteste und sauberste Lösung für Ein- und Mehrfamilienhäuser und erreichen hohe Wirkungsgrade von bis zu 95%. Holzpellets werden ohne chemische Bindemittel aus getrocknetem, naturbelassenem Restholz (Sägemehl, Hobelspäne) gepresst. Aufgrund der sehr hohen Effizienz und der geringen Emissionen werden Pelletkessel und -öfen vom Bundesumweltministerium finanziell gefördert (vgl. AEE 2011a).

*Biogas* wird in Deutschland dezentral in landwirtschaftlichen Biogasanlagen erzeugt. Die Biogaserzeugung stärkt so die regionale Wertschöpfung, schließt Stoffkreisläufe und nutzt Synergien vor Ort. Biogas bietet der Landwirtschaft ein zusätzliches Standbein zur Diversifizierung ihrer wirtschaftlichen Tätigkeiten. Blockheizkraftwerke (BHKWs) nutzen Biogas für die Strom- und Wärmeerzeugung, d.h. diese gekoppelte Strom- und Wärmeerzeugung (Kraft-Wärme-Kopplung/KWK) ist besonders effizient. Die Entfernung zu den Verbrauchern überbrücken Strom-, Erdgas-, Mikrogas- oder auch Nahwärmenetze. Ab einer bestimmten Siedlungsdichte und Abnahmemenge lohnt sich auch die Errichtung kleiner, lokal begrenzter Nahwärme- und Mikrogasnetze (vgl. AEE 2011a).

Es wird geschätzt, dass die *Wärmebereitstellung* aus Bioenergie bis 2020 um 70% gegenüber 2008 wächst. Damit setzt sich der dynamische Trend der letzten Jahre weiter fort (vgl. BEE 2009b: 9).

## BEWERTUNG

Wie bereits erwähnt betrug bei privaten Haushalten der Anteil erneuerbarer Energie am Wärmeverbrauch 15,9% (2014) (BMWi 2015). Dieser Durchschnittswert bzw. ein Anteil von 10 – 15% wird für den Gebäudebestand als „o-Fall“ für die Deckung des Energiebedarfs angenommen. Wenn der Energiebedarf zu mehr als 20% aus erneuerbaren Energien gedeckt wird, erhält das jeweilige Quartier +2 Punkte, wenn keine erneuerbare Energieproduktion vorhanden ist, wird das Quartier mit -2 Punkten bewertet.

<b>E2.1.1 Integration erneuerbarer Energiequellen</b>	70%	Keine Erneuerbare Energieproduktion	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt 0 – 10%	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt 10 – 15%	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt 15 – 20%	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt > 20%
---	-----	-------------------------------------	---	--	--	---

### E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung (Gewichtung 30%)

Ziel ist die Förderung und Ermöglichung der zukünftigen Nutzung erneuerbarer Energie durch den Gebäudenutzer bzw. -besitzer, wo diese ursprünglich nicht integriert ist, um die ökologischen und ökonomischen Effekte, die mit der fossilen Energieerzeugung und -nutzung in Verbindung gebracht werden, zu reduzieren. Das Kriterium bezieht sich aufgrund der leichten Datenverfügbarkeit zunächst „nur“ auf die potenzielle *solare Energiebedarfsdeckung*, kann jedoch ebenfalls um Kriterien anderer erneuerbarer Energieträger ergänzt werden. Zudem ist die Nutzung von Biomasse über die direkte Leitung aus der Quartiersumgebung und für Geothermie ebenfalls potenziell immer gegeben. Hier wird diejenige erneuerbare Energie betrachtet, die in einem Quartier zur Verfügung gestellt werden kann. Der Anteil zur Deckung des Energiebedarfs durch solare Energie ist abhängig vom Potenzial vor Ort, der Technologieeffizienz sowie von der Ausrichtung der Gebäude und der Dachneigung.

## BEWERTUNG

Insgesamt sind in Deutschland inzwischen mehr als 11 Mio. m<sup>2</sup> Kollektorfläche bzw. 7.900 MW installiert. Bisher tragen die Solarkollektoren 4,4 TWh zur Wärmeproduktion in Deutschland bei, was einem Anteil von ca. 0,3% am gesamten Wärmeverbrauch entspricht. Der Anteil der Solarthermie an der Heizung und Warmwasseraufbereitung liegt mit 0,5% leicht über diesem Wert (vgl. BEE 2009). Mit dem *Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG)* wurde bundesweit eine Pflicht zur Verwendung von erneuerbaren Energien beim *Neubau* von Gebäuden umgesetzt (vgl. § 3 Abs. 1 EEWärmeG „Nutzungspflicht“). Verbindliche Vorgaben zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie für den *Gebäudebestand* umfasst das Gesetz nicht; diese können jedoch auf Länderebene vorgeschrieben werden (z.B. EEWärmeG BW) (s. Kapitel 2.4.3). In Anlehnung an das EEWärmeG wird eine Deckung des Energiebedarfs von mehr als 15% als optimal und somit mit +2 Punkten und von 5 – 10% mit 0 Punkten bewertet. Wenn kein Potenzial vorhanden ist, wird das Kriterium mit -2 Punkten bewertet. Hilfestellung bei der Schätzung des solaren Energiepotenzials können kommunale Potenzialberechnungen oder Schätzungen von Energieversorgern liefern, wie z.B. bei der Stadt Essen die von den Stadtwerken Essen AG erstellte Solarenergieanalyse (vgl. Website STADTWERKE ESSEN).

<b>E2.2.1 Potenzial zur solaren Energiebedarfsdeckung</b>	30%	Keine solare Energieproduktion	Deckung des Energiebedarfs durch Solarenergie beträgt 0 – 5%	Deckung des Energiebedarfs durch Solarenergie beträgt 5 – 10%	Deckung des Energiebedarfs durch Solarenergie beträgt 10 – 15%	Deckung des Energiebedarfs durch Solarenergie beträgt > 15%
---	-----	--------------------------------	--	---	--	---



## 5 Quartierstypologie am Beispiel der Stadt Essen

Im vorliegenden Kapitel soll im Rahmen einer Fallstudie am Beispiel der Stadt Essen eine differenzierte Betrachtung der städtischen Struktur anhand von Quartierstypen bzw. eine Quartierstypologie erarbeitet werden, die die zuvor identifizierten stadtstrukturellen Bausteine mittels des LowCarbonIndex/LCI® im Hinblick auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung bewertet und erste quartiers-typische Strategievorschläge präsentiert. Gleichzeitig soll anhand von konkreten Beispielquartieren die Funktionsweise und Handhabungsspielräume des LCI® verdeutlicht und damit die Akzeptanz dieses Instruments im Rahmen der Stadtplanung erhöht werden.

Die hier zu erarbeitende Quartierstypologie (vgl. auch DROBEK 2015a) soll die kommunalen Verwaltungen und politische Entscheidungsträger – aber auch andere an der Stadtentwicklung beteiligte Akteure – dabei unterstützen, einerseits die Vielfalt städtischer Räume und Strukturen zu erfassen und deren typische strukturelle Bausteine zu identifizieren, eine grundlegende quantitative und qualitative Abschätzung hinsichtlich der Optimierungspotenziale zu ermöglichen und andererseits für typische Stadträume erste, allgemeine Hinweise für eine übertragbare und nachvollziehbare Strategie- und Maßnahmenkonzeption im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu veranschaulichen. Ziel der Untergliederung der Stadt in Quartierstypen liegt darin, den integrativen Nachhaltigkeitsansatz auf der Grundlage von „*typischen*“ *Raumbezügen* für die Stadtplanung zu erschließen und eine praktikable, nachvollziehbare und umsetzungsorientierte Entscheidungs- und Planungsgrundlage zur Verfügung zu stellen. Denn ohne Raumbezug sind die Nachhaltigkeitsziele nicht vollziehbar und damit in konkreten Planungssituationen nicht anwendbar. Mit der Untergliederung des Stadtraums nach Quartierstypen sind zudem räumlich differenzierte Aussagen möglich, die gleichzeitig für andere Städte verallgemeinerungsfähig sind.

Nach einer kurzen Vorstellung der Stadt Essen und der Begründung der Auswahl der zu untersuchenden Quartiere in Kapitel 5.1 wird die Stadt Essen in ihren typischen Teilstrukturen erfasst und bewertet (Kapitel 5.2). Die Bewertung erfolgt quartierstypen-spezifisch auf Basis der Phase 1 des LowCarbonIndex/LCI®, da nur eine quantitative Bewertung für alle Quartierstypen im Rahmen der Dissertation leistbar ist. Hier werden ebenfalls die sozialräumlichen Gegebenheiten der Quartierstypen vorgestellt. Eine detaillierte LCI®-Bewertung wird wiederum für drei Beispielquartiere durchgeführt, die für die heutige Siedlungsentwicklung einen Handlungsbedarf bzw. hohe Optimierungspotenziale aufweisen (Kapitel 5.3 und 5.4). Abschließend werden in Kapitel 5.5 für die Quartierstypen konzeptionelle Empfehlungen abgeleitet.

### 5.1 Auswahl und Vorstellung

Im folgenden Unterkapitel wird die Stadt Essen schwerpunktmäßig in ihren Aktivitäten bzgl. der prägenden Stadtentwicklungsstrategien sowie des Klimaschutzes und der Klimaanpassung vorgestellt. Darüber hinaus wird eine Quartiersauswahl für die darauf folgende Analyse und Strategieableitung getroffen und begründet.

Die Stadt Essen als geographisches Zentrum der Metropolregion Ruhr ist mit 581.312 Einwohnern (2015) eine der größten Städte des Ruhrgebiets und weist in geschichtlicher, demographischer, wirtschaftlicher und v.a. stadtstruktureller Hinsicht Ruhrgebiets-typische Züge auf, so dass die Ergebnisse im Rahmen der Nachhaltigkeitsanalyse ebenfalls auf andere Ruhrgebiets-Städte übertragbar sind. Auf den bereits in den 1960er Jahren einsetzenden, montanindustriellen Strukturwandel folgten vergleichsweise starke Bevölkerungsrückgänge (Verlust von über 77.000 Einwohnern zwischen 1990 und 2015), die nach allen Prognosen in Zukunft anhalten werden (vgl. STADT ESSEN 2015c). Die Bevölkerung altert zudem überdurchschnittlich schnell. Historisch und naturräumlich bedingt unterteilt sich das Essener Stadtgebiet in den dicht besiedelten Norden und den durch ausgedehnte Grün- und Freiraumstrukturen geprägten Süden. Auch sozialräumlich betrachtet kann man vom „armen, multiethnischen, jungen Norden“ und vom „reichen, deutschen, alten Süden“ sprechen (vgl. SCHULTE 2011: 354).

Im Rahmen des ExWoSt-Forschungsfeldes „Stadtumbau West“ erarbeitete die Stadt Essen 2005 und 2006 ein **Stadtentwicklungskonzept** „Essen-Perspektive 2015+“ (STEP) mit dem Ziel, mittelfristige Perspektiven für die Stadtentwicklung sowie „Impulsprojekte“ für den Stadtumbau zu erarbeiten. Die zentrale Frage lautet, mit welchen flächenbezogenen Strategien in den Bereichen Infrastruktur, Gewerbe und Wohnen die Stadt Essen den erwarteten Bevölkerungsverlusten, Alterungstendenzen und räumlichen Segregationsprozessen begegnen kann. Weitere Perspektiven betreffen die Themen „Innenstadt“, „Raumorientierung“ und „Freiraum schafft Stadtraum“ (vgl. STADT ESSEN 2006 und STADT ESSEN 2007a). Das funktionierende gesamtstädtische Zentren-System und der relativ stabile Arbeitsmarkt besonders im zukunftssträchtigen tertiären Sektor werden als solide Grundlage für Stadtumbaustrategien gewertet, die die besondere Bedeutung Essens als Konzern- und Dienstleistungsstandort für eine ganze Region berücksichtigen (vgl. SCHULTE 2011: 354). Der Rat der Stadt Essen hat zudem 2014 die Strategie

„Essen.2030“ beschlossen, um mit einem klaren Handlungsrahmen die Zukunftsfähigkeit der Stadt zu sichern und die Wettbewerbsfähigkeit zu steigern v.a. durch eine kontinuierliche Beteiligung aller gesellschaftlichen Akteure sowie eine transparente Information und Öffentlichkeitsarbeit. Der Umsetzungsprozess wird koordiniert von der neu eingerichteten *StadtAgentur Essen.2030*. In diesem Zusammenhang hervorzuheben ist die Strategie „Essen.urban“ mit den Handlungszielen „Innenstadt als pulsierendes Zentrum ausbauen“, „Lebendige Stadtteile und Quartiere entwickeln“, „Integrierte Mobilität etablieren“, „Attraktiven Wohnraum bieten“ und „Klimaverantwortung übernehmen und intelligenten Umgang mit Ressourcen sichern“ vgl. STADT ESSEN 2013b, STADT ESSEN 2014b und Website STADT ESSENb).

Die Stadt Essen unterstützte über Kommunale Förderprogramme (KFP) in der Zeit von 1998 bis 2004 die zur Selbstnutzung bestimmte *Eigentumsbildung* mit dem Ziel der stärkeren Standortbindung und Stabilisierung der Einwohnerzahlen. Dabei wurde nach Möglichkeit der Freiflächenverbrauch durch Baulückenschließung, Wiedernutzung brachgefallener Flächen und Arrondierung bestehender Wohngebiete begrenzt. Seit den 1980er Jahren entstanden beispielhafte innerstädtische, stadtnahe, kleinräumig-ökologische und flächensparende **Neubauprojekte** (Wohn- und Mischgebiete), u.a. auf Konversionsflächen für verschiedene Zielgruppen und Milieus (z.B. „Weststadt“, „Klimaschutzsiedlung Dilldorfer Höhe“, „Grüne Mitte Essen“, „Kruppscher Gürtel“), die richtungweisende Entwicklungen nicht nur für den Wohnungssektor, sondern für die gesamte Stadt vorgeben. Daneben stellen städtebauliche **Stadtsanierungs- und Stadtumbaumaßnahmen** seit vielen Jahren eine wichtige kommunalpolitische Aufgabe in Essen dar, insb. vor dem Hintergrund der rückläufigen Einwohnerzahlen, Vereinzelung, Alterung, Heterogenisierung sowie Leerständen im Einzelhandel und in Wohnquartieren sollen die Erhaltung und Aufwertung von Gebäuden, die Verbesserung des Wohnumfeldes sowie die Revitalisierung der Innenstädte und Stadtteilzentren ermöglicht werden. Integrierte Stadtteilentwicklung im Rahmen des Bund-Länder-Programms „Soziale Stadt“ (Altendorf mit dem Krupp-Gürtel, Katernberg mit u.a. der Zeche und Kokerei Zollverein sowie Altenessen-Süd/Nordviertel mit dem Energiequartier) und „Stadtumbau West“ (u.a. Altendorf/Bochold mit u.a. dem Uferviertel und Niederfeldsee) wird in Essen schon seit vielen Jahren verfolgt (vgl. STADT ESSEN 2007b: 6, 79, 96, 99, 101; STADT ESSEN 2012 und Website STADT ESSENf).

Im Zusammenhang mit dem 1998 gestarteten *Lokale Agenda 21-Prozess* wurden 2001 vom Rat der Stadt Essen Leitlinien für eine zukunftsfähige Entwicklung verabschiedet, in denen sich die Stadt Essen zum **Klima- und Umweltschutz** bekennt. Darüber hinaus verpflichtete sich die Stadt Essen mit ihrem Beitritt zum *Klimabündnis*<sup>82</sup> und „Konvent der Bürgermeister“<sup>83</sup>, aktiv Klimaschutz zu betreiben (vgl. Website STADT ESSENe). Zudem hat der Rat der Stadt Essen im März 2009 das *Integrierte Energie- und Klimakonzept* (IEKK) mit 160 Einzelmaßnahmen beschlossen, um eine kontinuierliche Minderung der Treibhausgasemissionen (alle fünf Jahre um 10%) zu erreichen und ebenfalls Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel umzusetzen (vgl. STADT ESSEN 2009b). Die Stadt Essen nimmt darüber hinaus am „European Energy Award®“ teil, das ein Qualitätsmanagementsystem und Zertifizierungsverfahren mit anschließender Auszeichnung darstellt und Kommunen in der Optimierung und Umsetzung energie- und klimaschutzbezogener Aktivitäten durch das Land Nordrhein-Westfalen unterstützt (vgl. Website EEA und Website ENERGIEAGENTUR.NRWb). Wichtig zu erwähnen ist ebenfalls der durch das Amt für Stadtplanung und Bauordnung entwickelte „Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung“, welcher eine indikatorengestützte Optimierung von Städtebaulichen Entwürfen, Bebauungsplänen und Vertraglichen Regelungen i.S. einer klimagerechten und energieeffizienten Entwicklung sicherstellen soll (vgl. STADT ESSEN 2009a). Mit der Veröffentlichungsreihe „UmweltSchutzberichte“ informiert das Umweltamt über die Umweltsituation im Essener Stadtgebiet zu den Themen Klimaschutz, Wasser, Verkehr, Wohnumfeldverbesserung, Luft und Klima (vgl. Website STADT ESSENc). Unter der Dachmarke *klimalwerkstadtlessen* (KWSE) bündelt die Stadt Essen sämtliche Klimaschutzaktivitäten sowie die vorhandenen Kompetenzen in Wissenschaft, Wirtschaft und Kommune und bietet Projekten und Institutionen, die in Essen auf eine nachhaltige und klimagerechte Stadtentwicklung hinarbeiten, eine gemeinsame Arbeits- und Kommunikationsplattform. Sie ist breit aufgestellt und wird getragen von allen städtischen Ämtern, den Tochtergesellschaften (Allbau, EVAG, Stadtwerke Essen, der Essener Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH), Essener Unternehmen, Vereinen, Verbänden und Initiativen, sowie allen interessierten Bürgern und Bürgerinnen (vgl. Website STADT ESSENd). Die KWSE ist u.a. gegründet auf den in der Einleitung erwähnten erfolgreichen Beitrag der „Klima-Initiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“ (KIE) zum Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) durch die Stadt Essen und die Universität Duisburg-Essen (UDE). Aus der

<sup>82</sup> Das Klimabündnis e. V. wurde 1990 gegründet u.a. mit dem Ziel der Verringerung der Treibhausgasemission (alle fünf Jahre um 10%, Halbierung der Pro-Kopf-Emissionen (Basisjahr 1990) bis spätestens 2030). Zu den Vereinsaufgaben gehören die Erarbeitung und Umsetzung von Klimastrategien insb. in den Bereichen Energie und Verkehr. Das Klimabündnis gibt teilnehmenden Kommunen umfangreiche Informationsmaterialien, Leitfäden und Monitoringtools an die Hand, zudem ermöglicht es eine internationale Vernetzung klimaschutzaktiver Kommunen (vgl. Website KLIMABÜNDNIS).

<sup>83</sup> Der „Konvent der Bürgermeister“ ist eine Initiative der Europäischen Kommission, deren Mitglieder sich verpflichten, durch die Umsetzung eines Aktionsplanes für nachhaltige Energie ihre CO<sub>2</sub>-Emissionen um mindestens 20 % zu verringern. Neben dieser (Selbst-)Verpflichtung besteht für Kommunen damit die Möglichkeit, sich international in ihren Klimaschutzaktivitäten zu vernetzen und die Mitgliedschaft für Image- bzw. Marketingaktivitäten zu nutzen (vgl. Website EUMAYORS).

KIE ist zudem die *Klimaagentur Essen* entstanden als zentrale und unabhängige Anlaufstelle zur Wissensvermittlung und Beratung zum Thema Energieeffizienz in den Themenfeldern Gebäude, Mobilität und erneuerbaren Energien (vgl. Website KWSE). Eine der im IEKK festgelegten Maßnahmen hat den Titel „Mit dem Klimawandel umgehen“ und befasst sich mit **Anpassungsstrategien** an die Folgen des Klimawandels. Die Stadt Essen ist eine von bundesweit neun Städten, die an dem Modellvorhaben des Experimentellen Wohnungs- und Städtebaus (ExWoSt) „*Urbane Strategien zum Klimawandel – Kommunale Strategien und Potenziale*“ teilnimmt (vgl. BMVBS 2010, BMVBS 2012a und STADT ESSEN 2014a). Zudem wurde 2015 durch die EU-Umweltkommission der Titel „*Grüne Hauptstadt Europas 2017*“ an die Stadt Essen vergeben. Seit 2010 werden europäische Städte ausgezeichnet, die dauerhaft hohe Umweltstandards unter Beweis stellen und sich fortlaufend anspruchsvolle Ziele im Hinblick auf weitere Verbesserungen der Umweltbedingungen und nachhaltige Entwicklungen setzen. Die Gewinnerstadt nimmt eine Vorreiterrolle beim umweltfreundlichen städtischen Leben ein und hat somit eine Vorbildfunktion für andere Städte (vgl. Website GRÜNE HAUPTSTADT ESSEN).

## AUSWAHL QUARTIERE

Verschiedenen Studien zufolge<sup>84</sup> sind die größten Stadtumbau- und Stadterneuerungspotenziale sowie das größte Handlungspotenzial bei „Innerstädtischen Gründerzeitvierteln“, bei „Wohnsiedlungen der 1950er bis 1970er Jahre“, welche Zeilenbausiedlungen im Geschosswohnungsbau als auch Einfamilienhaussiedlungen umfassen, sowie bei „kleinteiligen Gewerbegebieten“ und bei „großen innerstädtischen Brachflächen“ erkennbar. Da die vorliegende Dissertation den Fokus auf Bestandsquartiere mit einer dominierenden Wohn-Funktion legt, werden innerhalb der Fallstudie für die detaillierte Quartiersanalyse die drei erstgenannten Quartierstypen ausgewählt, nämlich der Quartierstyp „QT4 Blockrandbebauung ohne Mischnutzung“ mit dem Elting-Viertel, der Quartierstyp „QT8 Zeilenbebauung geringer Dichte“ mit dem Mühlenkamp-Quartier, sowie der Quartierstyp „QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise“ mit dem Quartier am Kemmansberg. Die drei Quartierstypen machen zudem deutschlandweit einen Anteil von ca. 50% am Wohnungsbestand aus (Stand 2010, vgl. DESTATIS 2012) und geben somit ebenfalls aus rein quantitativen Gründen Anlass zur genaueren Analyse.

Der Quartierstyp der **gründerzeitlichen Blockrandbebauung** ist typisch für größere (Ruhrgebiets-)Städte und weist einen Anteil von ca. 12% am deutschen (Stand 2010) und ca. 11% am Essener (Stand 2015) Wohnungsbestand aus (vgl. DESTATIS 2012, STADT ESSEN 2015b). Dieser Quartierstyp wird oft mit dem Idealtyp eines nachhaltigen Quartiers gleichgesetzt, jedoch bietet auch dieser – v.a. in den Neuen Bundesländern – Optimierungspotenziale auf, die aufgrund der Lage innerhalb der Stadt, der dichten und kompakten Siedlungsstruktur und anpassungsfähigen bzw. nutzungsoffenen Gebäude- und Grundrisstruktur eine realistische Chance auf eine nachhaltige Erneuerung hat. In der Regel sind diese Areale stabil und verzeichnen selbstlaufende (erhaltende) Erneuerungsprozesse. Anpassungspotenziale bestehen u.a. in den vorhandenen öffentlichen Freiräumen, die an die aktuellen Anforderungen der Stadtquartiere angepasst werden müssten. Dies bezieht sich u.a. auf Barrieren im öffentlichen Raum und an den Zugängen zu Gebäuden, auf die durch Verkehrslärm und die Trennwirkungen stark befahrenen Straßen, die Organisation eines partnerschaftlichen Miteinanders der verschiedenen Verkehrsteilnehmer, die Nutzungskonflikte und die nicht mehr zeitgemäße Gestaltung im knapp bemessenen öffentlichen Raum und generell auf den Mangel an Grünräumen (vgl. BMVBS 2012b: 12 und BMVBS/BBR 2008: 15/16). Bei (gewerblichen oder verkehrlichen) Flächenaufgaben in diesen Quartieren kann im Einzelfall auch in den alten Bundesländern noch Stadtumbaubedarf anfallen, der über die erhaltende Erneuerung hinausgeht und Flächenpotenziale freisetzt. Hier ist insb. auf die Vermeidung von Veränderungen in der sozialen Struktur der Bevölkerung i.S. einer sozialen Stabilisierung zu achten (vgl. JUNKER UND KRUSE/BGS 2003: X).

Das Leitbild der gegliederten, aufgelockerten und modernen Stadt hat mit der charakteristischen **Zeilenbebauung der 1950er und 1960er Jahre** eine eigenständige Siedlungsform hervorgebracht und gibt bereits allein aufgrund seines erheblichen Anteils am Wohnungsbestand in Deutschland (ca. 21%, Stand 2010, vgl. DESTATIS 2012) und in der Stadt Essen (ca. 20%, Stand 2014, vgl. STADT ESSEN 2015b) Anlass zur genaueren Betrachtung. Jedoch weisen insb. diese Nachkriegssiedlungen zahlreiche städtebauliche Missstände auf, die es umfassend und mittels Sanierungsprogrammen zu beheben gilt, um deren Marktchancen langfristig zu sichern bzw. zu verbessern. Die **Gebäudebestände** in ihrer ursprünglichen Form (Größe der Wohnungen und der Räume, Ausstattung) erfüllen ihre Aufgabe nicht, Wohnraum für breite Schichten der Bevölkerung bereitzustellen. Die bauphysikalischen und konstruktiven Mängel, die energetischen Defizite entsprechen weder den heutigen Normen noch den geltenden Verordnungen. Aufgrund dessen sind die Siedlungen häufig Wohnort von z.T. ausländischen Bevölkerungsgruppen sowie fluktuierenden Kurzzeitmietern mit niedrigem Einkommen. Segregation, Wertverfall und Funktionsverlust der Infrastruktur sind Risiken dieser Entwicklung (vgl. ARGE/SCHÖFL 2005: 11 und VATER/ZACHRAJ 2014: 361/362). V.a. den über 65-Jährigen, deren Anteil hier deutlich höher als in der Gesamtbevölkerung ist,

<sup>84</sup> vgl. ZIT 1993, JUNKER UND KRUSE/BGS 2003, SCHÖFL 2005, GISEKE 2007, BMVBS/BBR 2008, BMVBS 2012b, BERNDGEN-KAISER/FOX-KÄMPER 2012, WÜSTENROT STIFTUNG 2013, KRAUSE 2014 und VATER/ZACHRAJ 2014

stehen keine (barrierefreien) Wohnungen für die selbständige Lebensführung im Alter zur Verfügung (vgl. ARGE/SCHÖFL 2005: 59). Die bereits vorgenommenen Gebäudesanierungen wurden meist wirtschaftlich und baulich gesehen im Minimalprinzip durchgeführt und können den wachsenden Ansprüchen zukünftiger Mieter nicht mehr entsprechen. V.a. aufgrund der (homogenen, gleichzeitigen) Überalterung steht ein Generationenwechsel an, d.h. der Wohnungsbestand und v.a. das Wohnumfeld müssen an die Bedürfnisse der neuen Mieter (v.a. Familien) angepasst werden. Insbesondere die *Infrastrukturausstattung* (Grundversorgung mit Waren und Dienstleistungen, soziale Infrastruktur, ÖPNV) ist in diesen reinen und monofunktionalen Wohnsiedlungen unzureichend und nicht auf jüngere und ältere Generationen (v.a. soziale Infrastruktur) ausgerichtet, was größere Entfernungen auf täglichen Wegen auslöst (vgl. ARGE/SCHÖFL 2005: 240). Zudem weist das *Wohnumfeld* vielfältige Barrieren, mangelnde öffentliche und multifunktionale Räume, kaum attraktive Aufenthaltsmöglichkeiten sowie Lärmprobleme auf. Wenn die Siedlungsflächen nicht nachhaltig gesichert werden besteht die Gefahr des sozialen Abstiegs, des Leerstands und des Verfalls der Infrastruktur. Bei umfassenden Sanierungsmaßnahmen stellt sich jedoch das Problem der mangelnden Rentabilität oder technischen Machbarkeit (Neugestaltung der Außenräume, bauliche Ergänzungen oder Abriss des Bestandes einschließlich einer vollkommenen Neuordnung des Gebietes) (vgl. ebd.: 59/60). Im Moment wird seitens der Wohnungswirtschaft kaum Handlungsdruck aufgrund guter Marktchancen bzw. noch guter Nachfrage gesehen, was sich jedoch bei Siedlungen in peripheren Lagen langfristig anders darstellen dürfte (vgl. ZIT 1993: 63 und ARGE/SCHÖFL 2005: 60). Was Stadtumbaumaßnahmen jedoch fördern könnte, sind die überschaubareren Eigentumsverhältnisse (Genossenschaften oder ehemals gemeinnützige Unternehmen), die die Abstimmungen in Planungsprozessen erleichtern (vgl. BMVBS 2012b: 12).

Nach dem zweiten Weltkrieg setzte in Westdeutschland eine umfassende Wohnsuburbanisierung ein mit einer flächenhaften Ausbreitung von Einfamilienhausgebieten, die einen wesentlichen Beitrag zur quantitativen und qualitativen Verbesserung der Wohnsituation leisteten und heute im betrachteten Zeitraum von 1949 bis 1978 einen Anteil von 19% (Stand 2010) und in Essen von ca. 26% (Stand 2014) am Gebäudebestand ausmachen (vgl. BERNDGEN-KAISER/FOX-KÄMPER 2012: 3, DESTATIS 2012, STADT ESSEN 2015b). Deshalb stellen die **Eigenheimsiedlungen der 1950er und 1960er Jahre** neben den Gründerzeit- und den Zeilenbauquartieren einen dritten bedeutenden städtischen Wohngebietstypus dar. Diese sind meist weitläufig angelegte, monostrukturierte (ruhige) Wohngebiete in Randlagen von Städten. Nachteile der Stadtrandlage sind auch hier das spärliche Infrastrukturangebot sowie die weiten Wege in die Innenstadt, zu Einkaufsgelegenheiten und anderen Dienstleistungsangeboten, die eine Benutzung des privaten Pkw oder der öffentlichen Verkehrsmittel erforderlich machen (vgl. VATER/ZACHRAJ 2014: 360/361). Darüber hinaus fehlen Gemeinschaftseinrichtungen und öffentliche Plätze als mögliche Treffpunkte. Für ältere Menschen, die nach dem Auszug ihrer Kinder allein in großen Häusern verbleiben, werden diese Strukturen dann zum existenziellen Problem, wenn sie nicht mehr mit dem Auto fahren können (vgl. BMVBS 2012b: 13). Die Gebiete sind nicht nur durch die Ausdünnung der ökonomischen und sozialen Infrastruktur, sondern ebenfalls durch Überalterung betroffen. Jedoch ist diese ältere Bevölkerungsschicht materiell eher in der Lage, sich eine Wohnsituation zu schaffen, die ihren spezifischen Anforderungen entspricht (vgl. VATER/ZACHRAJ 2014: 361). Ein *Generationenwechsel* steht an bzw. vollzieht sich bereits. Angesichts der soziodemographischen Veränderungen kann erwartet werden, dass der *Gebäudebestand* – in Abhängigkeit von der regionalen Lage der Kommune, der Lage und dem Image des Wohngebiets in der Kommune oder dem Gebäudezustand – mit Nachnutzungsproblemen konfrontiert sein wird, wenn keine Anpassung an die Bedürfnisse der Erstbewohner oder der neuen Eigentümer (v.a. Familien) stattfindet. Das betrifft v.a. die Größe, den Zuschnitt, die Ausstattung und die Barrierefreiheit der Wohnungen sowie den energetischen Zustand der Gebäude trotz bereits durchgeführter Umbau- und Sanierungsmaßnahmen (vgl. BERNDGEN-KAISER/FOX-KÄMPER 2012: 3 – 5). Diese Aufzählung liefert somit genügend Anhaltspunkte dafür, dass zukünftig auch Einfamilienhausgebiete von einer qualitativ gewandelten und quantitativ rückläufigen Wohnungsnachfrage betroffen sein werden (vgl. DRANSFELD 2010, PAYK 2011).

## 5.2 Quartierstypische Analyse der Stadt Essen

Im vorliegenden Unterkapitel werden zunächst die zu untersuchenden Quartierstypen (QT), welche die dominanten Quartierstypen mit überwiegender Wohnfunktion und ebenfalls mit überwiegender gewerblicher Nutzung in der Stadt Essen bilden, morphologisch erfasst und abgegrenzt. Wie bereits in Kapitel 3.4 („Auswahl von Quartierstypen“) dargestellt worden ist, wurden auf Basis der historischen Quartiersanalyse (s. Kapitel 3.3) und verschiedener Arbeiten zu Typologisierung von Stadtstrukturen (s. Kapitel 3.2) 13 Quartierstypen identifiziert (s. Abb. 146), von denen 9 Quartierstypen (QT<sub>1</sub> bis QT<sub>9</sub>) schwerpunktmäßig eine Wohnfunktion aufweisen. Die Quartierstypen sind im Großen und Ganzen homogene und zusammenhängende Strukturtypen, welche meist die Größe mehrerer Blöcke und typische stadtstrukturelle Ausprägungen aufweisen.



Wie bereits in Kapitel 3.2.2 erwähnt worden ist, lassen sich in der Forschung politisch-administrative, nutzungsbezogene, ökologische/naturräumliche, sozialräumliche und strukturelle Raumeinheiten als Bezugsbasis bei der Abgrenzung und Differenzierung von Stadtraumtypen unterscheiden. Im Rahmen der vorliegenden Dissertation stützen sich die **Einteilungs- und Abgrenzungskriterien** auf **strukturelle** bzw. **morphologische Aspekte** und somit vorwiegend auf die **Flächennutzung**, die **Bebauungs- und Erschließungsstruktur** und das damit einhergehende (städte-)bauliche Erscheinungsbild eines Quartiers, was mit der historischen Entstehung und Überformung korrespondiert. Durch die Schaffung dieses morphologischen Raumbezugs entstehen zwar „datentechnische“ Probleme, da die im Rahmen der Analyse verwendeten statistischen Daten sektoral erhoben und gepflegt wurden und statistische Raumbezüge auf verschiedenen Maßstabsebenen (hier v.a. Sozialdaten auf der Ebene der Stadtteilbereiche und Stadtteile) aufweisen. Deshalb wurde während des Analyseprozesses im Rahmen der Typologisierung eine stichprobenartige lokale Bestandsaufnahme und im Falle der drei Beispielquartiere im Rahmen der Fallstudie eine gründliche lokale Bestandsaufnahme erforderlich. Insgesamt wurde bei der Abgrenzung der Quartierstypen jedoch auf eine höchstmögliche Detaillierung, einen geringstmöglichen Informationsverlust und einen vertretbaren Arbeitsaufwand geachtet. Die kleinräumige (Maßstabsebene des Blocks) Zuordnung des Siedlungsbestandes zu den zuvor definierten Quartierstypen (s. Abb. 147 und Anhang d) und weiterführende räumliche Analysen erfolgten manuell mit Hilfe des Geoinformationssystems (ArcGIS).

#### Quartierstypologie Essen



Abb. 146: Überblick über die identifizierten 9 Wohn- und 4 Nichtwohn-Quartierstypen

#### Räumliche Verteilung der Quartierstypen innerhalb der Stadt Essen

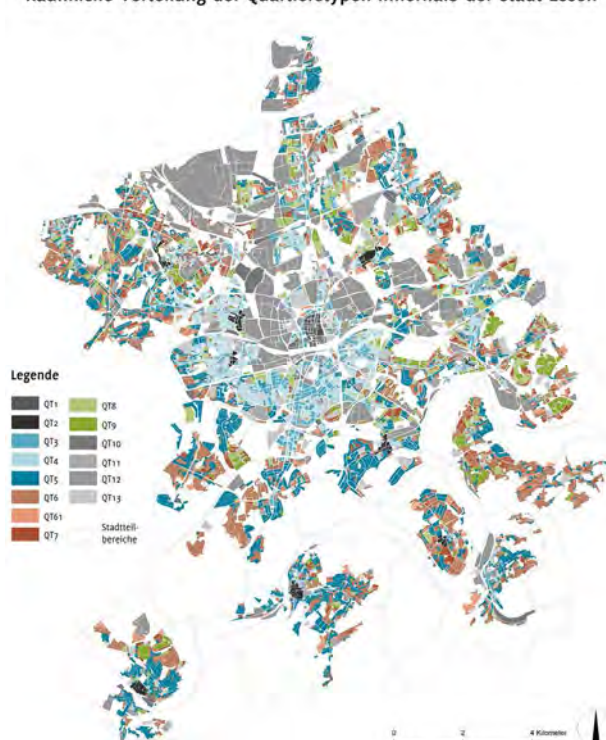


Abb. 147: Räumliche Verortung der Quartierstypen am Beispiel der Stadt Essen

Es folgt eine kurze Charakteristik und **Analyse** der (repräsentativen) Quartierstypen bzgl. der wichtigsten **städtebaulichen** (Lage, bauliche und Siedlungsdichte) und **sozial-räumlichen Aspekte**. Die sozial-räumlichen Aspekte beziehen sich auf die **klassischen Sozialvariablen** zum Alter, zur Arbeitslosenquote, Haushaltsgröße, Eigentümerquote und zum Anteil Alleinerziehender, die der Essener Statistik auf Stadtteilbereichsebene entnommen wurden (vgl. STADT ESSEN 2015c). Zusätzlich werden *Microm Geo Milieus* (soziale Lage, Grundorientierung im soziokulturellen Sinne), die kleinräumig auf Straßen-Ebene im Rahmen des BMBF-Forschungsprojets „Klima-Initiative Essen“ durch das Kulturwissenschaftliche Institut Essen (KWI) zur Verfügung gestellt worden sind, herangezogen. Über die Milieu-Daten können indirekt – wie bereits in Kapitel 3.1.2 dargestellt worden ist – Informationen zu bildungs- und einkommensbezogenen Orientierungen und Präferenzen, zum Mobilitäts- und Sanierungsverhalten sowie zur Einstellung gegenüber Klimaschutzmaßnahmen gewonnen werden. Zusätzlich werden die 9 Quartierstypen mit überwiegender Wohnfunktion mit Hilfe des LowCarbonIndex/LCI® im Hinblick auf Nachhaltigkeitsaspekte (LCI®-Phase 1) quantitativ bewertet (s. Abb. 148). Die quartierstypischen und Indikatoren-gestützten LCI®-Analysen werden mit Hilfe des Geoinformationssystems (GIS) ArcGIS durchgeführt, die auf unterschiedlichen georeferenzierten Daten und Sachdaten basieren, welche im Anhang b näher erläutert

werden. Die Ergebniskarten der LCI®-Analysen finden sich ebenfalls im Anhang c, d und f. Ausgehend von den quartiers-typischen Herausforderungen und Potenzialen werden schließlich allgemeine Strategievorschläge unterbreitet.

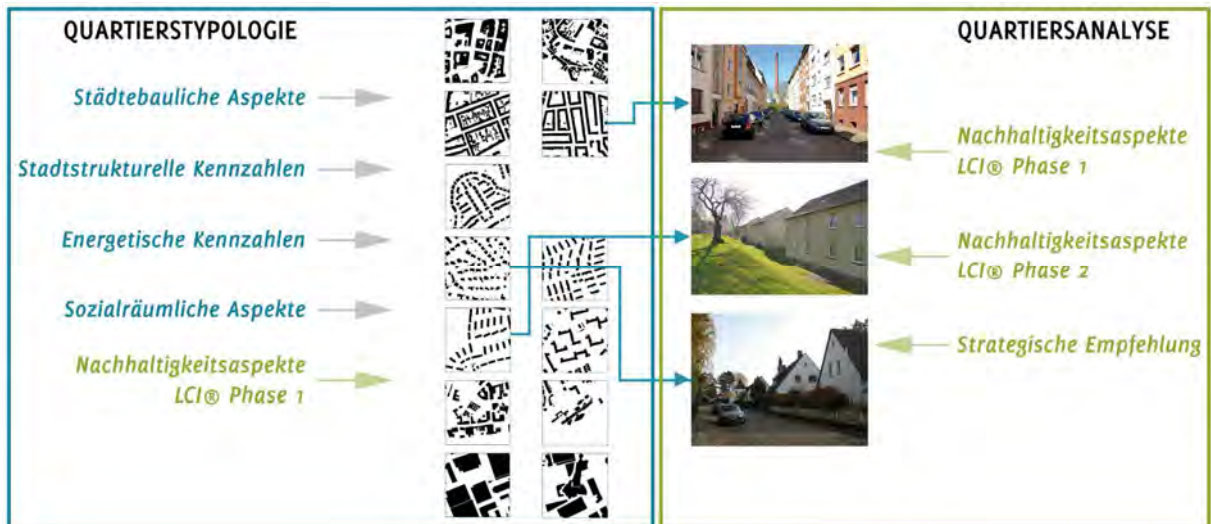


Abb. 148: Vorgehensweise bei der Quartierstypologie und Quartiersbewertung

Eine **energetische Betrachtung** der Quartierstypen wird im Rahmen der vorliegenden Dissertation nicht durchgeführt, da der Erkenntnisgewinn im Vergleich zu den existierenden Studien, die sich ausschließlich auf die Analyse von Energiebedarfen, Energieeinspar- und Energieversorgungspotenzialen in Abhängigkeit von Stadtraumtypen fokussieren, eher gering ausfallen würde. Es werden somit Ergebnisse aus verschiedenen Forschungsprojekten und wissenschaftlichen Studien<sup>85</sup> zu Sanierungspotenzialen, zum Heizwärmebedarf, zur potenziellen solaren Deckung und zu Energieversorgungsoptionen zusammengetragen. Auch wenn generell keine pauschalen Aussagen zum „richtigen“ Energieversorgungssystem und zum prozentualen CO<sub>2</sub>-Minderungsbeitrag innerhalb der Quartierstypen ausgewiesen werden können, sondern die ortsspezifischen Gegebenheiten<sup>86</sup> der zu untersuchenden Energieversorgungsaufgabe berücksichtigt werden müssen und die ausgewiesenen Kennwerte als grobe Anhaltswerte zu verstehen sind, begrenzen diese trotzdem die Bandbreite die tatsächlichen siedlungsspezifischen Kennzahlen. Bei der quartiersbezogenen Wärmebedarfsermittlung und Potenzialabschätzung im Hinblick auf v.a. die erneuerbare Energieversorgung fallen die Ergebnisse anhand der Generalisierung zwar weniger genau aus, trotzdem eignet sich diese Methode v.a. in großen Städten, da der Zeitaufwand im Vergleich zur gebäudebezogenen Wärmeermittlung geringer ist. Insgesamt sind wiederum bei der erneuerbaren Energieerzeugung ihre Einbettung in die vorhandene Infrastruktur, in die aktuelle und zukünftige Verbrauchsstruktur sowie in das Stadtbild zu prüfen (vgl. Handlungskatalog BMVBS/BBSR 2009b: 1).

<sup>85</sup> Flächenbezogene Anhaltswerte zum **Energie- und Wärmebedarf** sowie von **Energieeinsparpotentialen** wurden auf Basis von BLES 2002, BMVBS/BBSR 2009a, ERHORN et al. 2011, BMVBS 2011c, BMWI 2011, STMUG et al. 2011, URBANRENET 2013a und 2013c zusammengefasst. Informationen zu **potenziellen Energieversorgungssystemen** wurden auf Grundlage von BMVBS 2011c zusammengetragen. Die Angaben zu den potenziellen **Energieerträgen aus Photovoltaik und Sonnenkollektoren** stammen aus EVERDING 2007 und BMVBS/BBSR 2009a.

<sup>86</sup> Dazu gehören u.a.: Einwohnerdichte, Bebauungsstruktur, Erschließungszeitpunkt und -zeitraum, Anschlussgrad, der Energiestandard bzw. Wärmeverbrauch, Anschluss- bzw. Gestehungskosten der Wärme, erzielbare Stromerlöse von KWK-Anlagen (vgl. BLES 2002: XXI und 135).



### 5.2.1 QT1 & QT2 Altstadtquartiere (mittelalterliche und vorindustrielle Stadtkerne)

#### QT1 Altstadtquartier (mittelalterlicher Stadtkern)



Abb. 149: Schwarzplan des QT1  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 150: Orthophoto des QT1  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 151: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT1)

#### QT2 Dorfkern (vorindustrieller Stadtkern)



Abb. 152: Schwarzplan des QT2  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 153: Orthophoto des QT2  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 154: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT2)

Während die Altstadt Essens als Stadtzentrum automatisch eine zentrale bzw. **integrierte Lage** (Kriterium S1.1.1) einnimmt, werden einige vorindustrielle Dorfkern als Zentren ihrer jeweiligen Stadtteile aufgrund ihrer größeren Entfernung zum Stadtzentrum – v.a. im Süden des Stadtgebiets – hinsichtlich dieses Kriteriums eher negativ bewertet (ca. 58% = -1 Punkt, 18% = +1 Punkt, 16% = +2 Punkte). Hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) können über 90% der Gebäude innerhalb des Stadtzentrums und der Dorfkerns aufgrund ihrer Hauptfunktion mit +2 Punkten bewertet werden. Dies liegt an der (relativ) hohen Nutzungsdichte und -mischung, die aufgrund der (relativ) hohen baulichen Dichte (QT1 = GFZ von 4 entspricht +2 Punkten, QT2 = GFZ von 1,0 entspricht +1 Punkt) wirtschaftlich tragfähig ist. Zudem weisen beide Quartierstypen eine kleinteilige Parzellierung und Bebauung auf, die ebenfalls eine kleinteilige Nutzungsmischung auf Geschoss-, Gebäude-, und Parzellenebene sicherstellt. Darüber hinaus weisen insb. die Dorfkerns eine hohe Siedlungsdichte von ca. 320 EW/ha auf, was einer Bewertung von +2 Punkten entspräche. Der Altstadtkern hingegen weist eine Siedlungsdichte von „nur“ 96 EW/ha auf (-1 Punkt), was jedoch aufgrund der Hauptversorgungsfunktion und Nähe zu angrenzenden Wohngebieten nicht von Nachteil ist. Bei der Bewertung des Kriteriums **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) zeigt sich ein ambivalentes Bild: während 44% der Gebäude innerhalb dieser Quartierstypen den Bewohnern Erholungsräume d.h. ausreichend große und nicht-lärmbelastete Grünflächen zur Verfügung stellen (32% = +1 Punkt, 12% = +2 Punkte), weisen 56% der Gebäude (32% = 0 Punkte, 24% = -1 Punkt) keine Nähe zu Erholungsräumen auf, was sich negativ auf die Wohnumfeldqualität auswirken könnte. Problematisch ist dies insb. vor dem Hintergrund des sehr hohen Versiegelungsgrades beider Quartierstypen (QT1 = 99%, QT2 = 92%, -2 Punkte), der hohen baulichen Dichte und der v.a. geschlossenen Bebauungsstruktur. Insgesamt weisen beide Quartierstypen und v.a. die Altstadt Essens einen geringen Anteil an Grün- und Freiflächen auf, welche zudem starkem Nutzungsdruck durch Einwohner und Besucher unterliegen. Der hohe Anteil versiegelter Flächen führt zudem zu einer hohen täglichen Aufheizung und einer verzögerten nächtlichen Abkühlung, so dass hier ein belastendes Stadtklima vorherrscht. Auch im Hinblick auf **Gesunde Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) wird eine relativ große Anzahl (76%) der Gebäude dieser Quartierstypen (ca. 63% +2 Punkte, 13% +1 Punkt) positiv bewertet, was auf die Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und die kompakte Bauweise, die die

Lärmbelastung vor den ruhigen Wohn-Zonen abschirmt, zurückzuführen ist. Negativ werden lediglich ca. 12% der Gebäude bewertet. Allerdings sind die öffentlichen Straßen- und Platzräume teilweise hoch belastet und weisen eine hohe Kfz-Dichte und Schadstoffbelastungen auf. Die Bewertung des Kriteriums **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) innerhalb der Quartierstypen 1 und 2 zeigt, dass der überwiegende Anteil der Gebäude sehr gut an den regionalen ÖV und SPNV angebunden ist (60% der Gebäude = +2 Punkte, 18% = +1 Punkt, 8% = 0 Punkte, 12% = -1 Punkt).

Bezüglich der **energetischen Stadtumbaupotenziale** weisen v.a. Altstadtquartiere, aber auch die Dorfkern auf Grund des hohen Anteils denkmalgeschützter und schützenswerter Gebäudeensemble eine hohe Eingriffsempfindlichkeit und Gestaltungssensibilität auf, welche den Spielraum für baulichen Wärmeschutz, aber auch für die Integration von Photovoltaik und Solarthermie – auch aufgrund der belebten Dachlandschaft – vermindert. Zudem weisen die Gebäude wenig Standardisierung, einen kleinteiligen Heizungsarten-Mix und dafür eine große städtebauliche und architektonische Komplexität und Vielfalt auf, die großflächige Sanierungsmaßnahmen erschwert. Ebenfalls aufgrund der großen baulichen Dichte und der daraus resultierenden Verschattung – trotz relativ geringer Gebäudehöhen – besteht kaum Potenzial für die Nutzung solarer (passiver und aktiver) Energie. Insgesamt kann v.a. erst bei Eigentümerwechsel eine Bereitschaft für Modernisierungsmaßnahmen (energetisch, nutzungsbezogen) entstehen. Der geringe Anteil an Freiflächen führt ebenfalls zu einer deutlichen Reduktion des geothermischen Potenzials und der geringe Grünflächenanteil und der hohe Versiegelungsgrad zum minimierten Ertrag an Biomasse (Bioabfall als mögliches Potenzial). Aufgrund der hohen Wärmedichte sind diese Quartierstypen wiederum für den Einsatz (beim QT1 auch für die Erweiterung) von Fernwärmenetzen (auch solarunterstützt) und die Nutzung von Abwasserwärme gut geeignet (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50, 441 – 503, 2011c: 118 – 119 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005: 42).

Hinsichtlich der **sozialen Milieus** bzw. Lebensstile ergeben sich zwischen den Quartierstypen 1 und 2 wiederum große Unterschiede, die bei einer Strategieentwicklung berücksichtigt werden müssten. Innerhalb der **Altstadtquartiere** (QT1) sind *alle sozialen Lagen* vertreten, was auf eine hohe Heterogenität und geringe Segregation dieses Quartierstyps hinweist und somit der sozialen Nachhaltigkeit entspricht. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „*Neuorientierung*“, aber auch „*Modernisierung und Individualisierung*“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind dementsprechend *Sozialökologische, Hedonisten und Performer*, d.h. eher postmoderne (moderne) Milieus, die durch eine hohe Mobilität, d.h. sowohl Wohnmobilität als auch Alltagsmobilität gekennzeichnet sind und – bis auf die Hedonisten – ein relativ hohes Klimaschutzbewusstsein und eine relativ hohe Handlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen aufweisen. Bei den Altstadtquartieren (QT1) handelt es sich sozialstrukturell um vglw. *junge Quartiere* mit einem Altersdurchschnitt von nur ca. 38,1 Jahren (Gesamtstadt ca. 44,7 Jahre), einem relativ hohen Anteil der 18- bis 25-jährigen (15%, Gesamtstadt 8%) und einem geringen Anteil der 45- bis unter 65-jährigen und 65- bis unter 80-jährigen, was ebenfalls auf eine hohe Fluktuation und Wohnmobilität hindeuten könnte. Das korrespondiert mit den hier vertretenen postmodernen Lebensstilen und ebenfalls mit einer sehr geringen *selbstgenutzten Eigentümerquote* von 2,5% (Gesamtstadt 21,7%), einer *geringen Haushaltsgröße* von ca. 1,5 Personen (Gesamtstadt 1,9 Personen) und dementsprechend einem überdurchschnittlich hohen Anteil an *Einpersonenhaushalten* von 69% (Gesamtstadt 48,6%). Der Anteil der *Haushalte mit minderjährigen Kindern* (11,6%) und der Anteil von Haushalten *Alleinerziehender* (3,6%) liegt unterhalb des gesamtstädtischen Durchschnitts (Gesamtstadt 17,5% bzw. 4,6%). Auffällig ist ebenfalls, dass die *Arbeitslosenquote* mit 14% und insb. der *Anteil Nichtdeutscher* mit 39% im Vergleich zur Gesamtstadt (9% und 12%) *stark überdurchschnittlich* ist. D.h. einerseits leben hier Personen, die aufgrund eines geringen Einkommens auf die Nähe zur Innenstadt mit den hier verorteten Einrichtungen und Dienstleistungen und günstige Mieten angewiesen sind, andererseits darf sich die Innenstadt nicht ethnisch segregieren. Bei den **Dorfkernen** (QT2) ist vor allem die „*obere Mittelschicht/Oberschicht*“ vertreten sowie die „*mittlere Mittelschicht*“. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „*Modernisierung und Individualisierung*“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind *Konservativ-Etablierte, Liberal-Intellektuelle, Sozialökologische, Performer und Adaptiv-Pragmatische*. D.h. diese Quartiere sind sozial homogener und segregierter als der Altstadtkern und die Einwohner weisen ein höheres Bildungs- und Einkommensniveau auf. Diese Lebensstile sind ebenfalls sehr mobil und weisen ein (relativ) hohes Klimabewusstsein, eine hohe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen und ein Potenzial zur Veränderung der Alltagsmobilität auf. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zur Altstadt bezieht sich auf die Altersstruktur: hier handelt es sich sozialstrukturell um *sehr alte Quartiere* mit einem *Altersdurchschnitt* von ca. 52,2 Jahren (Gesamtstadt ca. 44,7 Jahre) mit einem deutlich höheren Anteil der über 80-jährigen von 18% (Gesamtstadt 6%). Darüber hinaus sind die *Arbeitslosenquote* mit ca. 4% (Gesamtstadt 9%) und der *Anteil Nichtdeutscher* mit 7% (Gesamtstadt 12%) unterdurchschnittlich. D.h. dieser Quartierstyp bietet zahlreiche Vorteile für die ältere Generation aufgrund der guten Versorgungsstruktur und gleichzeitig ein ruhigeres Wohnumfeld als die Altstadt. Bezüglich der Haushaltsstruktur ist die *überdurchschnittliche selbstgenutzte Eigentümerquote* mit 28,8% (Gesamtstadt



21,7%) auffällig, was auf eine geringere Fluktuation und eine größere Bindung an das Quartier hindeutet. Die *Haushaltsgröße* (ca. 1,8 Personen), der Anteil der Haushalte mit *minderjährigen Kindern* (14,2%) und der Anteil an Haushalten *Alleinerziehender* (3%) sind leicht unterdurchschnittlich und der Anteil der *Einpersonenhaushalte* leicht überdurchschnittlich (52%).

Beide Quartierstypen können insgesamt hinsichtlich ihrer Lage innerhalb der Stadt und den damit implizierten funktionalen, mobilitätsbezogenen und stadträumlichen Qualitäten als sehr nachhaltig bewertet werden (+2 Punkte = ca. 15%, +1 Punkt = ca. 73%). Eine negative Gesamtbewertung innerhalb dieser Quartierstypen gibt es kaum. *Optimierungspotenzial* besteht generell bei der Stabilisierung der Nutzungsmischung, d.h. bei den Altstadtquartieren v.a. in der Stärkung der Wohnnutzung und bei den Dorfkernen v.a. in der Bündelung zentraler (Versorgungs-, Kultur- und Freizeit-) Einrichtungen zur Attraktivierung und Belebung. Optimierungspotenzial besteht ebenfalls in der Gestaltung des knapp bemessenen öffentlichen Raumes für möglichst viele Nutzergruppen und v.a. bei den Dorfkernen für ältere Generationen. Hier bedarf es teilweise einer Stabilisierung oder Attraktivierung öffentlicher Freiräume zur Steigerung des Sicherheitsempfindens und Aufenthaltsqualität u.a. durch Schaffung von Ruhebereichen und Verweilmöglichkeiten. Darüber hinaus weisen diese Quartierstypen einen Mangel an Grünflächen und/oder keine Nähe zur benachbarten Grünflächen sowie einen hohen Versiegelungsgrad auf, so dass man hier über Entsiegelungsmaßnahmen im öffentlichen (v.a. auf Verkehrsflächen) und privaten Raum (v.a. Innenhöfe) und bei Flächenaufgaben über Gestaltungsmaßnahmen die Aufenthalts-, Erlebnis- und Wohnumfeldqualität verbessern könnte. Optimierungspotenziale im Mobilitätsbereich beziehen sich v.a. auf die Verringerung der befahrbaren Flächen und der Stellplatzzahl zur Verbesserung der Erlebbarkeit historischer Situationen sowie auf die Verkehrsberuhigung und Flächenbereitstellung für Fußgänger und Radfahrer zur Steigerung der Fußgängerfreundlichkeit.

### 5.2.2 QT3 & Q4 Gründerzeitquartiere

#### QT3 Blockrandbebauung (Gründer- und Vorkriegszeit mit Mischnutzung)



Abb. 155: Schwarzplan des QT3  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 156: Orthophoto des QT3  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 157: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT3)

#### QT4 Blockrandbebauung (Gründer- und Vorkriegszeit ohne Mischnutzung)



Abb. 158: Schwarzplan des QT4  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 159: Orthophoto des QT4  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 160: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT4)

Die Quartierstypen 3 und 4 bzw. Gründerzeitquartiere sind v.a. im ersten und zweiten Erweiterungsring sowie südlich der Altstadt Essens zu finden. Weitere kleinteiligere Blockrandstrukturen befinden sich insb.

in der nördlichen Hälfte der Stadt und dezentral im Bereich der Stadtteilzentren. Die Bewertung der **Integrierten Lage in der Stadt** (Kriterium S1.1.1) dieser Quartierstypen ist dementsprechend relativ heterogen. Ca. 52% der Gebäude der Quartierstypen 3 und 4 werden positiv (32% = +1 Punkt, 20% = +2 Punkten) und 42% negativ (25% = -1 Punkt, 17% = -2 Punkte) bewertet. Hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) können ca. 80% der Gebäude der Gründerzeitquartiere positiv (58% = +2 Punkte, 20% = +1 Punkt) bewertet werden. Dies liegt u.a. an der Ausbildung eigener Stadt-/Stadtteilzentren, die die Nahversorgung sichern, der (relativ) hohen Nutzungsdichte und -mischung, die aufgrund der (relativ) hohen baulichen Dichte (QT3 = GFZ von 1,2 entspricht +2 Punkten, QT4 = GFZ von 1,0 entspricht +1 Punkt) rentabel ist. Darüber hinaus weisen die Gründerzeitquartiere eine hohe Siedlungsdichte auf (QT3 = 284 EW/ha, QT4 = ca. 330 EW/ha, +2 Punkte). Nur ca. 4% der gesamten Gebäude erhalten eine negative und rund 18% eine durchschnittliche Bewertung hinsichtlich der Versorgungssituation ihrer Bewohner. Hinsichtlich der **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) zeigt sich – wie bei den Quartierstypen 1 und 2 – ein ambivalentes Bild, da der Großteil der Bewertung zwischen -1 und +1 Punkt liegt (25% = +1 Punkt, 26% = 0 Punkte, 26% = -1 Punkt). 19% der Gebäude werden mit +2 Punkten bewertet. D.h. die Gründerzeitquartiere weisen an sich einen geringen Grünflächenanteil und eingeschränkte Möglichkeiten zur Naherholung auf, jedoch bieten generell v.a. die äußeren Gründerzeitquartiere aufgrund der dezentralen Lage der erholungsrelevanten Grünräume in der Stadt Essen einen besseren Zugang zu den Erholungsräumen, während die zentralen Gründerzeitquartiere hier einen Mangel aufweisen. Problematisch ist dies insb. vor dem Hintergrund des sehr hohen Versiegelungsgrades und der dichten, geschlossenen Bebauung auch dieser Quartierstypen (QT3 = 86%, QT4 = 73%, -2 Punkte). Das Ergebnis der Analyse der **Gesunden Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) ist ähnlich zu bewerten wie innerhalb der Quartierstypen 1 und 2. D.h. die Gründerzeitquartiere bieten den Bewohnern aufgrund der geschlossenen Bebauung zahlreiche lärm-unbelastete Bereiche (47% = +2 Punkte, 20% = +1 Punkt, 16% = 0 Punkte). Lärm-belastete Bereiche finden sich aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens v.a. im öffentlichen (Straßen-)Raum und an den die Wohn- und Sammelstraßen begrenzenden Gebäuden (11% = -1 Punkt, 7% = -2 Punkte), während die Innenhöfe weitgehend ruhige Ausgleichszonen bieten. Aufgrund der hohen Zentralität und der Nähe zur Innenstadt sind v.a. die Haupt- bzw. Sammelstraßen die höchstbelasteten Straßenzüge. Darüber hinaus können vereinzelt störende Gewerbenutzungen in den Gebäuden und Innenhöfen vorhanden sein. D.h. insb. im öffentlichen Grün-/Freiraum bestehen hinsichtlich der Erholungs- und Aufenthaltsfunktion Optimierungspotenziale. Die **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) ist überwiegend positiv zu bewerten (51% = +2 Punkte, 20% = +1 Punkt). Nur ca. 8% der gesamten Gebäude erhalten eine negative Bewertung von -1 Punkt und 20% der Gebäude eine durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten.

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** ist zunächst anzumerken, dass die Quartierstypen der gründerzeitlichen Blockrandbebauung, die sich noch zum Großteil im Eigentum von Erbgemeinschaften befinden, einerseits einen mangelhaften Wärmeschutz und andererseits einen Heizungsarten-Mix aufweisen, wobei hier teilweise eine Umstellung auf Gas-Zentralheizungen erfolgt ist. Mit dem Eigentümerwechsel seit den 1990er Jahren durch Aufteilung in Eigentumswohnungen, wurden bereits Modernisierungen durchgeführt, jedoch v.a. an nachgefragten Standorten. Insgesamt erschweren all diese Aspekte und zusätzlich die (denkmal-)schützenswerten Gebäude eine umfassende und großflächige energetische Ertüchtigung. Bei den Wiederaufbauensembles seit den 1950er Jahren besteht wiederum weniger **Eingriffsempfindlichkeit** und Gestaltungssensibilität als bei den gründerzeitlichen Gebäuden, was den Spielraum zumindest für den baulichen Wärmeschutz erhöht. Zudem führen der geringe Grünflächenanteil und der hohe Grad an Versiegelung zu einem minimierten Ertrag an **Biomasse**, lediglich das Aufkommen an Bioabfall könnte ein mögliches Potenzial darstellen. Der geringe Anteil an Freiflächen führt zu einer deutlichen Reduktion des **geothermischen Potenzials** und die vergleichsweise hohe Bebauungsdichte und folglich die starken Verschattungen v.a. in den Sockelzonen, Eckbereichen und Hinterhöfen sowie die Ausrichtung der Gebäude am Straßenverlauf lässt eine (aktive und passive) **Solarenergienutzung** auf Fassadenflächen größtenteils nicht zu. Jedoch können die großen (Sattel-)Dachflächen solartechnisch aktiviert werden. Aufgrund der hohen Wärmedichte sind diese Quartierstypen für den Einsatz (und die Erweiterung) von **Fernwärmenetzen** und die Nutzung von Abwasserwärme gut geeignet. Hier besteht jedoch ein eher kleines Potenzial zur Anschlussverdichtung (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50, 441 – 503, BMVBS 2011c: 118 – 119 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005).

Bei der **sozialräumlichen Struktur** sind auch innerhalb der Gründerzeitquartiere **alle sozialen Lagen** vertreten. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „**Neuorientierung**“, aber auch „**Modernisierung und Individualisierung**“ und „**Tradition**“ (v.a. bei aufgelockerter Blockrandbebauung ohne Mischnutzung). Es handelt sich hier somit um **sozial heterogene Quartiere** mit geringen Segregationswerten auf Quartiersebene, aber einer gewissen Segregation auf Blockebene, was hinsichtlich der sozialen Nachhaltigkeit positiv zu werten ist. Die Lebensstile des **Quartierstyps 3** sind *Expeditive, Performer, Adaptiv-Pragmatische, Hedonisten, Sozialökologische, Bürgerliche Mitte, Prekäre und Konservativ-Etablierte*. Diese weisen eine hohe Wohn- und Alltagsmobilität auf mit einem Potenzial zur Veränderung dieser in Richtung Umweltverbund (ÖPNV, Fahrrad) und sind –

bis auf die Hedonisten und Prekären – umwelt- und klimaschutzaffin bzw. weisen eine Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen auf. Die Lebensstile des *Quartierstyps 4* variieren leicht vom Quartierstyp 3 und umfassen stärker *Liberal-Intellektuelle*, *Traditionelle* und *Konservativ-Etablierte*., d.h. eher traditionelle und moderne Milieus mit einer stärkeren Affinität zu sozial homogenen Blöcken/Quartieren und mit höheren Segregationstendenzen. Die Sozialstruktur ist durch einen *durchschnittlichen Altersdurchschnitt* (ca. 43,5 Jahre), wobei hier v.a. der *Anteil der 25- bis 45-Jährigen* besonders hoch ist (Gesamtstadt 26%), eine durchschnittliche *Arbeitslosenquote* (QT3 9%, QT4 11,8%) und einen (leicht) überdurchschnittlichen *Anteil Nichtdeutscher* (QT3 14%, QT4 20,6%, Gesamtstadt 12%) gekennzeichnet. Bezüglich der Haushaltsstruktur ist wiederum bei beiden Quartierstypen die (sehr) *geringe selbstgenutzte Eigentümerquote* von (QT3 10,9%, QT4 6,4%, QT4.1 17%, Gesamtstadt 21,7%) und die überdurchschnittlich vielen *Einpersonenhaushalte* (QT3 59,1%, QT4 63,8%, Gesamtstadt 48,6%) auffällig. Die Haushaltsgröße ist mit 1,6/1,7 Personen, der Anteil der Haushalte mit minderjährigen Kindern (13,6%, Gesamtstadt 17,5%) und der Anteil von Haushalten *Alleinerziehender* (3,8%, Gesamtstadt 4,6%) unterdurchschnittlich. D.h. diese Quartierstypen sind sozial gemischt, bieten entsprechenden Wohnraum und Arbeits-, Freizeit-, Bildungs- und Versorgungsgelegenheiten für alle Altersklassen, soziale Schichten, Haushaltsgrößen und Lebensstile/Milieus, weisen jedoch eine relativ hohe Fluktuationsrate bzw. Bevölkerungsdynamik auf.

Auch innerhalb der Quartierstypen 3 und 4 fällt die **Gesamtbewertung** überwiegend positiv aus (17% = +2 Punkte, 53% = +1 Punkt), d.h. die Gründerzeitquartiere können insgesamt hinsichtlich des Standortes innerhalb der Stadt und den damit implizierten funktionalen, mobilitätsbezogenen und stadträumlichen Qualitäten als sehr nachhaltig bewertet werden. Ca. 25% erhalten eine durchschnittliche Gesamtbewertung von 0 Punkten und lediglich 5% schneiden bei der Gesamtbewertung negativ ab. Optimierungspotenzial besteht insb. in der Erhaltung und Förderung der Multifunktionalität des knapp bemessenen öffentlichen Raums (Straßen und Plätze) und der Vermeidung von Nutzungskonflikten zwischen den vielfältigen Nutzergruppen in diesen Quartieren (Einwohner und Besucher), was u.a. stadtgestalterischer Maßnahmen bedarf. Dazu gehört auch die Erhaltung und Förderung wohngebietsverträglicher Dienstleistungen und Gewerbeeinrichtungen und das Mobilitätsmanagement, um gesunde/lärmfreie Aufenthaltsbedingungen im öffentlichen Raum zu sichern. Aufgrund der Lage einiger Gründerzeitquartiere und des heute fehlenden Nutzungsdruckes ist zudem die Erhaltung von Marktbereichen und funktionierenden Stadtteilzentren problematisch, so dass gerade hier Fragen der Umnutzung einer städtebaulichen Förderung bedürfen. Bei Flächenaufgaben wäre die Schaffung von Grünflächen ebenfalls erstrebenswert. Andererseits müssen für die Bewohner ruhige Bereiche in den Innenhöfen bereitgestellt werden, was ebenfalls in Konflikt zur Unterbringung des ruhenden Verkehrs steht. Aber nicht nur bei der Neuordnung des ruhenden Verkehrs ist Optimierungspotenzial zu sehen, denn dieser Quartierstyp bietet sehr gute Voraussetzungen zur Umsetzung innovativer Mobilitätskonzepte (Bike- und Car-Sharing, multimodale Haltestellen etc.) und zu einem gleichberechtigten Nebeneinander der Verkehrsträger. Eine detaillierte Bewertung und Strategieableitung zu diesem Quartierstyp wird in Kapitel 5.3 und Kapitel 5.4 durchgeführt.

### 5.2.3 QT5 Werkssiedlungen und Beamtenviertel



Abb. 161: Schwarzplan des QT5  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 162: Orthophoto des QT5  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 163: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT5)

Die Werkssiedlungen und Beamtenviertel der Vorkriegszeit befinden sich typischerweise in den Stadterweiterungsgebieten und im suburbanen Vorort-Bereich, d.h. dort, wo sich die damaligen Werk-Standorte befanden. Der Quartierstyp ist dabei im suburbanen Bereich relativ gleichmäßig über das gesamte Stadtgebiet Essens verteilt. Dementsprechend werden diese Quartiere im Hinblick auf eine **Integrierte Lage in der Stadt** (Kriterium S1.1.1) zum Großteil negativ bewertet (50% = -2 Punkte, 33% = -1



Punkt und 11% = 0 Punkte). Somit liegen lediglich ca. 6,6% der Gebäude dieser Quartierstypen an integrierten Standorten im Standgebiet. Hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) erhalten ca. 40% dieses Quartierstyps eine durchschnittliche Bewertung und weisen somit eine noch akzeptable Versorgungssituation auf. Lediglich 37% der Quartiere können hier positiv bewertet werden (18% = +2 Punkte, 19% = +1 Punkt). D.h. die dezentral gelegenen Quartiere bieten nur teilweise eine Nähe zu den Versorgungsbereichen bzw. den Stadtteil- und Quartierszentren auf. 22% der Quartiere sind dementsprechend schlecht versorgt (19% = -1 Punkt, 3% = -2 Punkte). Dies könnte mit der mangelnden Tragfähigkeit der Nahversorgungseinrichtungen – und generell der Infrastruktureinrichtungen – aufgrund der geringen baulichen Dichte (GFZ = 0,46, -2 Punkte) und der Siedlungsdichte (92 EW/ha = -1 Punkt) zusammenhängen. Aufgrund ihrer suburbanen Lage erhalten die Werkssiedlungen und Beamtenviertel wiederum eine sehr positive Bewertung (45% = +2 Punkte, 28% = +1 Punkt) hinsichtlich ihrer **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3), was dem städtebaulichen Leitbild ihrer Entstehungszeit entspricht. Lediglich ca. 17% erhalten eine durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten und ca. 9% der Gebäude eine negative Bewertung. Auch der relativ geringe Versiegelungsgrad von 26% (+1 Punkt) und die zahlreichen privaten und gemeinschaftlichen Gärten tragen zur guten Wohnumfeldqualität und zu positiven klimatisch-ökologischen Bedingungen bei. Dementsprechend sind in diesen Quartieren ebenfalls **Gesunde Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) vorzufinden (45% = +2 Punkte, 18% = +1 Punkt). D.h. die Lärm- und Schadstoffbelastung ist aufgrund des relativ geringen Verkehrsaufkommens (v.a. Erschließungsverkehr) innerhalb der Quartiere mit ihren ruhigen Wohnstraßen als gering einzuschätzen. Eine durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten und eine negative Bewertung erhalten jeweils ca. 15% der Gebäude, von denen ca. 5% die schlechteste Bewertung von -2 Punkten erhalten. Aufgrund der dezentralen und suburbanen Lage entsteht wiederum ein ambivalentes Bild im Hinblick auf die **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1). Hier erhalten ca. 34% der Gebäude dieses Quartierstyps eine durchschnittliche (0 Punkte), 30% der Gebäude eine negative (28% = -1 Punkt, 2% = -2 Punkte) und nur 34% der Gebäude eine positive Bewertung (19% = +2 Punkte, 15% = +1 Punkt).

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** ist zunächst zu konstatieren, dass In diesem Quartierstyp v.a. in den 1980er Jahren teilweise umfangreiche Modernisierungen bei Werkssiedlungen und einzelne Komplettmodernisierungen bei Eigentümerwechsel und Erbfolge in Villen- und Beamtenvierteln, da diese sich in Einzeleigentum befanden, durchgeführt wurden. Nach heutigen Vorstellungen ist dieser energetische Standard jedoch niedrig. Die teilweise denkmalgeschützten Gebäude weisen auch hier eine hohe Gestaltungssensibilität und verminderten Spielraum für baulichen Wärmeschutz auf. Zudem weist auch dieser Quartierstyp einen Heizungsarten-Mix v.a. bei den Villen- und Beamtenvierteln auf. Die Werkssiedlungen sind wiederum – in Abhängigkeit ihrer Lage innerhalb der Stadt – über eine Zentralheizung auf Öl- oder Gasbasis und zum Teil über Nah- oder Fernwärme versorgt. Mit der geringen baulichen Dichte, den großen Gebäudeabständen, der weitgehenden Verschattungsfreiheit (Verschattungen bestehen teilweise durch Bäume und Bewuchs) und den großzügigen Freiräumen bietet dieser Stadtraumtyp große Potenziale für die (aktive und passive) **Solarenergienutzung** und die Nutzung von **Geothermie**. Hinsichtlich der Nutzung von **Biomasse** hat dieser Quartierstyp weniger Potenzial, da zum einen geringe Massen anfallen und zum anderen ein aktiver Pflanzenanbau durch die kleinteilige Parzellierung und die überwiegend privaten Eigentumsverhältnisse schwierig zu realisieren ist. Die offene Bauweise und die großen Abstände zwischen den einzelnen Gebäuden erschweren zudem einen wirtschaftlichen Einsatz von **Fernwärmenetzen** (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013C: 7 – 50, 441 – 503, BMVBS 2011C: 118 – 119 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005).

Bei der **sozial-räumlichen Analyse** fällt auf, dass innerhalb des Quartierstyps 5 v.a. die „Oberschicht/obere Mittelschicht“ vertreten ist, d.h. Personen mit sehr hohem Bildungsstand und Einkommen. Die **Arbeitslosenquote** liegt mit ca. 5,3% **deutlich unter dem Durchschnitt** und der **Anteil Nichtdeutscher** ist mit 5% **sehr gering** (Gesamtstadt 12%). Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „Tradition“ und „Modernisierung und Individualisierung“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind dementsprechend *Traditionelle, Konservativ-Etablierte, Bürgerliche Mitte, Liberal-Intellektuelle* und *Performer*. Es handelt sich hierbei um relativ sozial homogene Quartiere, was einerseits oft Voraussetzung für soziale Kontakte und Hilfsleistungen in der Nachbarschaft ist und bspw. energetische Modernisierungen durch Zusammenschluss der Nachbarn begünstigen könnte. Andererseits müssten im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit Segregationsprozesse auf Quartierebene verhindert werden. Die hier verorteten sozialen Milieus weisen teilweise eine hohe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen auf mit einer Affinität für technische Lösungen (Gebäudebereich), aber auch einer hohen (Auto-)Mobilität, d.h. klimafreundliches Verhalten wird nicht über Verzicht, sondern eher über monetäre Maßnahmen erreicht. Die Bewohner sind aufgrund dieses Pkw-affinen, monofunktionalen Wohnstandortes mit einer durchschnittlichen Versorgungsinfrastruktur auf einen Pkw angewiesen und nehmen weitere Wege zur Alltagsbewältigung in Kauf. Bezüglich der Sozialstruktur ist mit 46,9 Jahren ein **leicht höherer Altersdurchschnitt** (Gesamtstadt 44,7 Jahre) und mit 51,6% ein **höherer Anteil der 45 bis 80-jährigen** (Gesamtstadt 45%) feststellbar. Gleichzeitig ist mit ca. 19,7% der Anteil der **Haushalte mit minderjährigen Kindern** im Vergleich zur Gesamtstadt (17,5%) leicht überdurchschnittlich. Die



*Haushaltsgröße* liegt mit ca. 2,0 leicht über dem gesamtstädtischen Durchschnitt von 1,9. Der *Anteil der Einpersonenhaushalte* ist mit 37,5% (Gesamtstadt: 48,6%) und der Anteil *Alleinerziehender* ist mit 2,6% (Gesamtstadt 4,6%) sehr gering. Es ist somit eine leichte Überalterung festzustellen und gleichzeitig hat sich bereits ein Generationenwechsel vollzogen, d.h. die Quartiere bieten Wohnraum für alle Generationen. Zu überprüfen wären trotzdem, ob eine entsprechende Angebotsvielfalt im (näheren) Wohnumfeld vorhanden ist, die die Bedürfnisse dieser Zielgruppen deckt, insb. im Hinblick auf die soziale Infrastruktur. Die Quartiere weisen ebenfalls eine *sehr hohe selbstgenutzte Eigentümerquote* von 43% auf, was für die Privatisierung der Gebäudebestände spricht. D.h. im Falle von notwendigen Anpassungsmaßnahmen im Gebäudebereich an die verschiedenen Bewohnerbedürfnisse und die energetischen Standards müssten viele Einzeleigentümer aktiviert werden. Die hohe Eigentumsquote spricht ebenfalls für die Wohnorttreue, die vermutlich geringere Wohnmobilität und Identifikation der Einwohner mit dem Quartier.

Die Werksiedlungen und Beamtenviertel liegen auf der Nachhaltigkeits-„Skala“ bzw. im Hinblick auf einen integrierten Standort mit den damit implizierten funktionalen, mobilitätsbezogenen und stadträumlichen Qualitäten im mittleren Bereich. Während „nur“ 36% der Quartiere eine positive Bewertung erhalten, wird ca. die Hälfte der Quartiere durchschnittlich (49% = 0 Punkte) und ca. 15% der Gebäude negativ bewertet (davon nur ca. 2% mit -2 Punkten). *Optimierungspotenziale* bestehen v.a. in der Nah-Versorgungsinfrastruktur und bei der Anbindung an den regionalen ÖV. Da es sich hier um einen Pkw-affinen Standort handelt, sind die hier verorteten Haushalte entsprechend motorisiert und somit nicht zwangsläufig auf die Nähe zur Nahversorgung etc. angewiesen. Somit besteht zurzeit noch kein Bedarf der Investitionen in die (soziale und ÖPNV-) Infrastruktur. Solange die (private) Erneuerung der Quartiere wie bisher erfolgreich verläuft, werden auch weiterhin alle Altersgruppen hier entsprechenden Wohnraum finden. Dementsprechend sind die häuslichen Haushalte auch nicht auf öffentliche Räume im Wohnumfeld zu Kommunikationszwecken angewiesen, sondern eher auf Grünflächen zur Erholung bzw. Gestaltung ihrer Freizeit. Optimierungspotenzial besteht – v.a. aufgrund der Handlungs- und Zahlungsbereitschaft der Einwohner – hinsichtlich der energetischen Qualität der Gebäude sowie in der v.a. erneuerbaren bzw. innovativen Energieversorgung.

#### 5.2.4 QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhaus-Gebiete in offener Bauweise

##### QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhaus-Gebiete in offener Bauweise (1950er – 1970er)



Abb. 164: Schwarzplan des QT6  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 165: Orthophoto des QT6  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 166: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT6)

## QT6.1 Einfamilien- und Mehrfamilienhaus-Gebiete in offener Bauweise (1980er – heute)



Abb. 167: Schwarzplan des QT6.1  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 168: Orthophoto des QT6.1  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 169: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT6.1)

Die Quartierstypen 6 und 6.1 sind zwar relativ gleichmäßig über das gesamte Stadtgebiet Essens verteilt, jedoch überwiegen Standorte im suburbanen Bereich und am Stadtrand. Somit verwundert es nicht, dass die Bewertung der **Integrierten Lage in der Stadt** (Kriterium S1.1.1) sehr negativ ausfällt (56% = -2 Punkte, 33% = -1 Punkt, 8% = 0 Punkte, 3% = +1 Punkt). Die Versorgungssituation wird hingegen etwas besser beurteilt und die Quartiere können hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) v.a. als durchschnittlich (42% = 0 Punkte) bewertet werden. Ähnlich dem Quartierstyp 5 werden immerhin ca. 34% positiv (15% = +2 Punkte, 19% = +1 Punkt) und 24% negativ beurteilt (19% = -1 Punkt, 5% = -2 Punkte). Die Versorgungssituation ist v.a. auf die eher periphere Lage, die geringe bauliche (QT6 = GFZ 0,45, QT6.1 = GFZ 0,44, -2 Punkte) und Siedlungsdichte (QT6 = 105 EW/ha, QT6.1 = 114 EW/ha, 0 Punkte) zurückzuführen, was die Tragfähigkeit von Infrastruktur- und Nahversorgungsrichtungen beeinträchtigt. Die periphere Lage hat wiederum Vorteile hinsichtlich der **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) und der **Gesunden Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4). Ca. jeweils 80% der Gebäude werden hinsichtlich der Nähe zu Erholungsräumen (55% = +2 Punkte, 25% = +1 Punkt) und der Gesunden Umweltbedingungen (61% = +2 Punkte, 18% = +1 Punkt) positiv bewertet. Letzteres liegt auch hier an der Erschließung der Wohngebiete mit ruhigen Wohnstraßen und dem geringen Verkehrsaufkommen innerhalb der Quartiere. Beide Quartierstypen weisen ebenfalls geringe Versiegelungsgrade von ca. 27% auf (+1 Punkt), was zusammen mit der geringen baulichen Dichte und offenen Bauweise, was zu guten klimatischen Bedingungen beiträgt. Ähnlich wie beim Quartierstyp 5 sind die Quartierstypen hinsichtlich der **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) ambivalent bzw. eher negativ zu beurteilen. 35% der Gebäude dieser Quartierstypen sind positiv (20% = +2 Punkte, 15% = +1 Punkt), 34% durchschnittlich und 32% negativ (26% -1 Punkt, 6% = -2 Punkte) zu beurteilen.

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** ist beim Quartierstyp 6 zunächst der eher schlechte Wärmeschutz bzw. energetische Standard hervorzuheben. Die Beheizung erfolgt v.a. über eine Zentralheizung auf Öl- oder Gas-Basis und ist ebenfalls häufig erneuerungsbedürftig. Modernisierungsgelegenheiten ergeben sich auch hier bei Eigentümerwechsel und Erbfolge. Insgesamt besteht aufgrund der Einzeleigentumsverhältnisse wenig Potenzial für flächenhafte und umfassende energetische Modernisierungen, jedoch kann über eine gezielte Beratung ein Zusammenschluss zu Eigentümergenossenschaften forciert werden, der v.a. Kostenvorteile bringen würde. Hier besteht insgesamt – wie auch beim Quartierstyp 5 – Potenzial für die (aktive und passive) Solarenergienutzung aufgrund der mittelgroßen bis großen Fensterflächen, geringer Verschattungen und der schlichten Fassaden- und Satteldachflächen, die eine geringe Gestaltungssensibilität aufweisen. Darüber hinaus bietet auch dieser Quartierstyp aufgrund der offenen Bebauung und großen Freiflächen Potenzial für die Nutzung von Geothermie. Auch beim Quartierstyp 6.1, der nach der 1. Wärmeschutzverordnung von 1982 errichtet worden ist, besteht Modernisierungsbedarf v.a. bei der Gebäudetechnik und ab 2020 an der Gebäudehülle (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50, 441 – 503 und BMVBS 2011c: 118 – 119).

Bei der **sozial-räumlichen Analyse** kann festgestellt werden, dass innerhalb des *Quartierstyps 6* hauptsächlich Bewohner leben, die der „mittleren Mittelschicht“ und „oberen Mittelschicht/Oberschicht“ zugeordnet werden können. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „Tradition“ sowie „Modernisierung und Individualisierung“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind dementsprechend *Traditionelle*, *Konservativ-Etablierte*, *Bürgerliche Mitte*, *Sozioökologische*, *Liberal-Intellektuelle*, *Performer* und *Adaptiv-Pragmatische*. Innerhalb des *Quartierstyps 6.1* ist v.a. die „Oberschicht/obere Mittelschicht“, aber auch die „mittlere Mittelschicht“ vertreten. Dementsprechend sind die *Arbeitslosenquote* mit 6,5% (Süden: 3%; Norden: 14%) und der *Anteil*

*Nichtdeutscher* mit 4,8% *sehr gering*. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert hauptsächlich auf „*Modernisierung und Individualisierung*“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind *Konservativ-Etablierte*, *Bürgerliche Mitte*, *Sozioökologische*, *Liberal-Intellektuelle*, *Adaptiv-Pragmatische* und *Performer*. Es handelt sich hier also um etwas jüngere, weniger traditionelle Quartiere als der Quartierstyp 6. Hinsichtlich der *Sozial- und Haushaltsstruktur* ergeben sich keine Unterschiede zum Quartierstyp 6. Insgesamt sind diese Quartiere ebenfalls eher sozial homogen und weisen eine gewisse Segregation v.a. auf Blockebene auf, jedoch sind diese weniger segregiert und sozial homogen als der Quartierstyp 5. Die hier verorteten Milieus weisen teilweise eine hohe und teilweise eine geringe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen und eine hohe (Auto-)Mobilität auf, was ebenfalls auf den Pkw-affinen, nicht integrierten, monofunktionalen Standort zurückzuführen ist. Der *Altersdurchschnitt* des Quartierstyps 6 liegt bei ca. 46,5 Jahren und ist somit leicht überdurchschnittlich (Gesamtstadt 44,7 Jahre), der Anteil der *6 bis 18-jährigen* und *45 bis 65-jährigen* ist höher als der Anteil der Gesamtstadt in diesen Altersklassen. Der Anteil der *25 bis 45-jährigen* ist hingegen geringer. Die *Haushaltsgröße* liegt mit ca. 2,1/2,2 über dem gesamtstädtischen Durchschnitt von 1,9. Dementsprechend sind die Anzahl der *Einpersonenhaushalte* mit 36,6% (QT6.1 33,8%, Gesamtstadt 48,6%) und der Anteil *Alleinerziehender* mit 3,9% (QT6.1 3,5%, Gesamtstadt 4,6%) *unterdurchschnittlich*. Der Anteil der *Haushalte mit minderjährigen Kindern* (QT6 20,3%, QT6.1 26,7%) liegt über dem gesamtstädtischen Durchschnitt (17,5%), d.h. auch hier hat sich der Generationswechsel bereits vollzogen und eine gewisse Mischung der Altersgruppen ist vorhanden, was für die Erneuerungsfähigkeit dieser Quartierstypen spricht. Die *selbstgenutzte Eigentümerquote* fällt mit 39,1% (QT6.1 42,3%, Gesamtstadt 21,7%) vglw. sehr hoch aus (Süden: 50,9%; Norden: 28,2%), was auf eine hohe Verbundenheit der Bewohner mit dem Quartier bzw. eine geringe Wohnmobilität und Bevölkerungsdynamik hinweist.

Beide Quartierstypen können insgesamt hinsichtlich des Standortes innerhalb der Stadt und den damit implizierten funktionalen, mobilitätsbezogenen und stadträumlichen Qualitäten als durchschnittlich bewertet werden (62% = 0 Punkte). Ca. 11% erhalten zudem eine negative Bewertung von mindestens -1 Punkt. 35% werden bei der Gesamtbewertung aller Kriterien der Phase 1 positiv bewertet (ca. 1% = +2 Punkte). Insgesamt weisen diese Quartiere aufgrund ihrer Lage eine schlechtere Bewertung auf als der Quartierstyp 5. *Optimierungspotenziale* bestehen auch hier v.a. in der Sicherung und Stärkung der Tragfähigkeit vorhandener Infrastrukturen und wohnungsnaher Grundversorgung durch maßvolle Nachverdichtung und eine gemäßigte Funktionsmischung. Da es sich hier um einen Pkw-affinen Standort handelt, sind die hier verorteten Haushalte entsprechend motorisiert und somit nicht zwangsläufig auf die Nähe zur Nahversorgung etc. oder zum ÖV angewiesen. Somit besteht zurzeit noch kein Bedarf der Investitionen in die (soziale und ÖPNV-) Infrastruktur. Solange die (private) Erneuerung der Quartiere wie bisher erfolgreich verläuft, werden auch weiterhin alle Altersgruppen hier entsprechenden Wohnraum finden. Dementsprechend sind die häuslichen Haushalte auch nicht auf multifunktionale, öffentliche Räume im Wohnumfeld zu Kommunikationszwecken angewiesen, sondern eher auf Grünflächen zur Erholung bzw. Gestaltung ihrer Freizeit. Die Handlungs- und Zahlungsbereitschaft der Einwohner ist etwas geringer als im Quartierstyp 5 ausgeprägt, so dass die notwendigen Gebäudesanierungsmaßnahmen und die Optimierung bzw. Erneuerung der (erneuerbaren) Energieversorgung geringer ausfallen könnten.

### 5.2.5 QT7 Reihenhausbgebiete (1950er – 1970er)



Abb. 170: Schwarzplan des QT7  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 171: Orthophoto des QT7  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 172: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT7)

Die Reihenhausbgebiete (Quartierstyp 7) liegen v.a. am Stadtrand im nördlichen und östlichen Bereich des Stadtgebiets, aber auch in den südlichen suburbanen Bereichen. Hinsichtlich der *Integrierten Lage in der Stadt* (Kriterium S1.1.1) erhalten somit 90% der Gebäude eine negative Bewertung (64% = -2 Punkte, 25% = -1 Punkt) und sind somit mit den Quartierstypen 6/6.1 zu vergleichen. Ca. 7% erhalten eine



durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten und nur unter 3% der Gebäude werden hinsichtlich des Kriteriums positiv bewertet. Die Versorgungssituation (Kriterium S1.1.2) ist wiederum etwas positiver zu bewerten. Während die Mehrzahl der Quartiere (ca. 41%) hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** durchschnittlich bewertet werden kann, erhalten immerhin 38% eine positive (15% = +2 Punkte, 23% = +1 Punkt) und wiederum 22% eine negative Bewertung (davon nur 2% -2 Punkte). Auch die geringe bauliche Dichte dieser Quartiere mit einer GFZ von 0,53 (-2 Punkte) korrespondiert mit der peripheren Lage. Die Siedlungsdichte ist mit 113 EW/ha (0 Punkte) wiederum etwas positiver bzw. durchschnittlich zu bewerten. Ähnlich – wie auch bei den Quartierstypen 5 und 6/6.1 – ist die Anbindung an den regionalen ÖV zu bewerten. Die suburbane Lage, die geringe bauliche und Siedlungsdichte schränken ebenfalls die Rentabilität des öffentlichen Verkehrs ein, so dass nur ca. 32% der Gebäude des Quartierstyps 7 im Hinblick auf die **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) positiv, 32% durchschnittlich und sogar 37% negativ bewertet werden (davon 33% mit -1 Punkt). Auch hier begünstigt wiederum die periphere Lage dieses Quartierstyps den Zugang zu Erholungsräumen und gesunde Umweltbedingungen. Ca. 73% der Gebäude können hinsichtlich der **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) positiv (ca. 47% = +2 Punkte, 26% = +1 Punkt), 19% durchschnittlich (0 Punkte) und nur ca. 8% der Gebäude negativ bewertet werden. Auch der geringe **Versiegelungsgrad** von 30% (+1 Punkt) weist neben dem hohen Grünflächenanteil auf gute klimatische Bedingungen hin. Ca. 77% der Gebäude erhalten hinsichtlich der **Gesunden Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) eine positive (61% = +2 Punkte, 16% = +1 Punkt), ca. 12% eine durchschnittliche (0 Punkte) und nur ca. 11% der Gebäude eine negative Bewertung.

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** ist zunächst positiv zu erwähnen, dass die Reihenhäuser aufgrund der gekuppelten Bauform ein verbessertes A/V-Verhältnis und einen reduzierten Heizwärmebedarf gegenüber den freistehenden Einheiten aufweisen. D.h. die notwendige Wärmedämmung ist hier weniger aufwändig und kostengünstiger als bei freistehenden Einfamilienhäusern. Die gemeinsamen Bauteile (Fundamente, Haustrennwände, haustechnische Leitungen etc.) erfordern die Zustimmung der Nachbarn bei baulichen Veränderungen, was einerseits den Zusammenschluss zu Eigentümergenossenschaften begünstigen und zu Kosteneinsparungen auch bei der Energieversorgung (z.B. beim Austausch bzw. der Erneuerung der Gas-Zentralheizung) führen könnte. Andererseits kann die Abhängigkeit von den Nachbarn als Restriktion wirken. Durch die kompakte und dichte Siedlungsform und folglich höhere Wärmedichte wird zudem der Einsatz von *Fernwärmenetzen* begünstigt. Das *geothermische Potenzial* fällt aufgrund des geringeren Freiflächenanteiles kleiner aus, im Gegenzug steht aber aufgrund der erhöhten Bebauungsdichte mehr *solar nutzbare Dachfläche* zur Verfügung. Der Ertrag an *Biomasse* ist verhältnismäßig gering und ein aktiver Pflanzenanbau aufgrund der Parzellierung und Eigentumsverhältnisse unrealistisch (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50, 441 – 503, BMVBS 2011c: 118 – 119, ARGE/SCHÖFL 2005: 261 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005: 42).

Bei der **sozial-räumlichen Analyse** kann positiv hervorgehoben werden, dass bei den identifizierten Reihenhausbereichen *alle sozialen Lagen* vertreten sind und dieser Quartierstyp somit sozial heterogen ist. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert – wie beim Quartierstyp 6 – hauptsächlich auf „Tradition“ sowie „Modernisierung und Individualisierung“ und die hierverorteten Lebensstile sind v.a. *Traditionelle, Konservativ-Etablierte, Bürgerliche Mitte* und *Performer*. Diese Lebensstile lassen wiederum auf eine gewisse Segregation v.a. auf Blockebene schließen. Zudem ist ebenfalls die hohe *selbstgenutzte Eigentümerquote* (33,6%) im Vergleich zur Gesamtstadt (21,7%) nicht überraschend (im Norden und Osten der Stadt ca. 14%, im Süden und Westen ca. 60% und 46%), was auf eine geringe Bevölkerungsdynamik hindeutet. Bezüglich der Sozialstruktur ist im Quartierstyp 7 der *Anteil Nichtdeutscher* mit 20% auffällig hoch (Gesamtstadt 12%), d.h. die Eigentumsbildung ist v.a. in diesem Quartiertyp für alle Bildungs- und Einkommensschichten erschwinglich. Bezüglich des *Klimaschutzes* weisen diese Lebensstilgruppen zum Großteil eine hohe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft und ein Potenzial zur Veränderung der Alltags(auto)mobilität auf. Der *Altersdurchschnitt* ist mit ca. 45,2 Jahren eher durchschnittlich und die *Arbeitslosenquote* mit 7,5% leicht unterdurchschnittlich. Ebenso sind die *Haushaltsgröße* mit 2 Personen pro Haushalt und der Anteil der *Haushalte mit minderjährigen Kindern* (19,5%) (leicht) überdurchschnittlich und der *Anteil der Einpersonenhaushalte* mit 41,6% (Gesamtstadt 48,6%) und der Anteil *Alleinerziehender* mit 4,3% dementsprechend leicht unterdurchschnittlich. Diese Aufzählung impliziert vielfältige Bedürfnisse an das Quartiersumfeld und ebenso an die Gebäudestruktur.

Bei der **Gesamtbewertung** erhalten innerhalb des Quartierstyps 7 noch ca. 32% der Gebäude eine positive Bewertung, jedoch wird nur noch 1% der Gebäude mit +2 Punkten bewertet. Ca. die Hälfte der Gebäude (53%) erhält eine durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten und ca. 15% der Gebäude werden negativ bewertet. *Optimierungspotenzial* besteht auch hier v.a. in der Nah-Versorgungsinfrastruktur, bei der Anbindung an den regionalen ÖV sowie der effizienteren Energieversorgung aufgrund der höheren baulichen und Energiedichte. Die Handlungs- und Zahlungsbereitschaft der Einwohner ist etwas geringer als bei den Quartierstypen 5 und 6 ausgeprägt, so dass die notwendigen Gebäudesanierungsmaßnahmen und die Erneuerung der (erneuerbaren) Energieversorgung geringer ausfallen könnten. Aufgrund des



relativ hohen Anteils der Haushalte mit minderjährigen Kindern ist die Ausstattung der Quartiere v.a. mit sozialer Infrastruktur zu überprüfen. Aber auch die Qualität der öffentlichen (Grün-)Räume ist hier wichtig und – v.a. aufgrund der sozialen Heterogenität – möglichst multifunktional für Freizeit- und Kommunikationszwecke zu gestalten. Solange die (private) Erneuerung der Quartiere wie bisher erfolgreich verläuft, werden auch weiterhin alle Altersgruppen hier entsprechenden Wohnraum finden.

#### 5.2.6 QT8 Zeilenbebauung (1950er – 1960er)



Abb. 173: Schwarzplan des QT8  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 174: Orthophoto des QT8  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 175: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT8)

Der Bestand an Wohnungen in Zeilenbausiedlungen ist immer noch unverzichtbar für die Wohnungsversorgung breiter Schichten der Bevölkerung. Großflächigere Gebiete mit Zeilenbebauung befinden sich insb. im nördlichen und östlichen Stadtrandbereich der Stadt Essen, aber vereinzelt auch auf stadtnahen Erweiterungsflächen und in räumlicher Zuordnung zu Industrie-/Gewerbegebieten. Insgesamt können lediglich 10% der Quartierstypen hinsichtlich der **Integrierten Lage in der Stadt** (Kriterium S1.1.1) positiv bewertet werden. Ca. 78% der Quartierstypen erhalten eine negative Bewertung (31% = -1 Punkt, 47% = -2 Punkte). Die Versorgungssituation fällt – wie bei den zuvor beschriebenen Quartierstypen – mit einer positiven Bewertung von 37% (davon 17% = +2 Punkte) und einer durchschnittlichen Bewertung von 41% besser aus. Lediglich 22% der Quartierstypen können hinsichtlich der **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) negativ bewertet werden. Dies korrespondiert mit einer geringen baulichen Dichte (GFZ = 0,55, -2 Punkte), die die Rentabilität der Nahversorgungs- und sozialen Infrastruktur, aber auch des öffentlichen Verkehrs einschränkt. Dementsprechend zeigt sich hinsichtlich der **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) ein ambivalentes Bild. 34% der Quartierstypen erhalten hier eine positive (davon 20 = +2 Punkte), 32% eine durchschnittliche und 33% eine negative Bewertung (davon 31% = -1 Punkt). Die Anbindung an den öffentlichen Verkehr korrespondiert somit mit der Lage dieser Siedlungen innerhalb der Stadt. Die Siedlungsdichte kann wiederum mit 142 EW/ha (+1 Punkt) positiv bewertet werden. Aufgrund der suburbanen Lage fällt die **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) wiederum positiv aus, d.h. ca. 60% der Quartiertypen erhalten eine positive (ca. 33% = +2 Punkte, 27% = +1 Punkt), ca. 21% eine durchschnittliche (0 Punkte) und „nur“ 18% eine negative Bewertung (davon 15% = -1 Punkt). Dies korrespondiert mit einem geringen Versiegelungsgrad von 27% (+1 Punkt), der zu guten klimatischen Bedingungen und zur Wohnumfeldqualität beiträgt. Insgesamt kann auch das Kriterium **Gesunde Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) aufgrund des generell geringen Verkehrsaufkommens und somit der geringen Lärmbelastung bewertet werden. Hier erhalten ca. 66% der Gebäude eine positive (52% = +2 Punkte, 15% = +1 Punkt) Bewertung. Jedoch bestätigt sich gleichzeitig die mangelnde Robustheit gegen Verkehrslärm aufgrund der oft fehlenden baulichen Fassung der Straßenräume, so dass der Lärm in die hinteren (privaten oder gemeinschaftlichen) Bereiche vordringen und somit keine „ruhige Rückseite“ gebildet werden kann. Dementsprechend erhalten 15% der Gebäude eine durchschnittliche und ca. 18% eine negative Bewertung.

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** ist zunächst zu erwähnen, dass dieser Quartierstyp aufgrund der geringen baulichen Dichte und somit der geringen Verschattung durch Gebäude, sowie aufgrund der großen Dach- und Fassadenflächen Potenzial zur Nutzung passiver und aktiver Solarenergienutzung aufweist. Das Potenzial wird bei parallel in Ost-West-Richtung verlaufenden Zeilen und fallweise durch vegetative Verschattungen sowie durch die kleinen (bis mittelgroßen) Fensterflächen vermindert. Insgesamt weisen die Zeilenbauten einen schlechten Wärmeschutz und energetischen Standard auf. Modernisierungen erfolgten auch hier vorrangig nur an nachgefragten Standorten. Bei einer Fassadensanierung würde zudem eine gestalterische Aufwertung der zuvor schlichten Fassaden erfolgen. Positiv für den Sanierungsprozess ist ebenfalls die Tatsache, dass in den meisten Siedlungen bereits ein einheitliches Heizungssystem als Gas-Zentralheizung oder als Nah- oder Fernwärmeversorgung vorhanden

ist. Die Zeilenbaugebiete bieten aufgrund ihrer relativ großen, zusammenhängenden Freiflächen ebenfalls sehr gute Voraussetzungen für die Nutzung von *Erdwärme*. Durch die einheitlichen Eigentumsverhältnisse wird ebenfalls in Kombination mit den zur Verfügung stehenden Freiflächen ein aktiver Pflanzenanbau für die Biomassenutzung zugelassen. Darüber hinaus besteht Potenzial zur Fernwärmenetzerweiterung, jedoch ein eher kleines Potenzial zur Anschlussverdichtung (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013C: 7 – 50, 441 – 503, BMVBS 2011C: 118 – 119 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005: 42).

Bei der **sozial-räumlichen Analyse** kann wie erwartet festgestellt werden, dass innerhalb des Quartierstyps 8 v.a. Bewohner leben, die der „mittleren Mittelschicht“ und „unteren Mittelschicht/Unterschicht“ zugeordnet werden können. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne ist wiederum heterogen und die hier verorteten Lebensstile sind v.a. *Traditionelle, Bürgerliche Mitte* und *Adaptiv-Pragmatische*. Diese Lebensstile weisen – bis auf die Bürgerliche Mitte – keine ausgeprägte Sensibilisierung und Handlungsbereitschaft für Klimaschutz auf. Bezüglich der **Sozialstruktur** sind hier überraschenderweise mit ca. 41,5 Jahren eine leicht *unterdurchschnittliche Altersstruktur* (Gesamtstadt 44,7 Jahre) und ein *überdurchschnittlicher Anteil der 6 bis 18-jährigen* v.a. im Norden und Nord-Osten des Stadtgebiets festzustellen. Ebenfalls ist mit ca. 25,8% der Anteil der *Haushalte mit minderjährigen Kindern* (Gesamtstadt 17,5%) *deutlich überdurchschnittlich*, so dass man davon ausgehen kann, dass der Generationenwechsel bereits vollzogen ist bzw. sich gerade vollzieht. Zudem ist der Anteil *Alleinerziehender* mit 7,5% *deutlich überdurchschnittlich*. Somit sind innerhalb der Zeilenbaugebiete alle Alters- und Haushaltsgruppen vertreten, es müssen jedoch verstärkt die Bedürfnisse der Familien bzw. Alleinerziehender mit Kindern an die Gebäudestruktur, das Wohnumfeld und der Infrastrukturausstattung berücksichtigt werden, welche sich ebenfalls oft mit den Bedürfnissen Älterer decken. Weiterhin liegt die *Haushaltsgröße* mit ca. 2,2 über dem gesamtstädtischen Durchschnitt von 1,9 und der *Anteil der Einpersonenhaushalte* ist mit 37,3% dementsprechend unterdurchschnittlich (Gesamtstadt 48,6%). Die *Arbeitslosenquote* liegt mit ca. 12,5% wie erwartet über dem Essener Durchschnitt von 9%, der *Anteil Nichtdeutscher* ist wiederum mit 12,3% durchschnittlich (Gesamtstadt 12%). Die *selbstgenutzte Eigentümerquote* ist mit 42,3% im Vergleich zur Gesamtstadt (21,7%) deutlich höher, was an der Privatisierung der Gebäudebestände und v.a. am Vorhandensein von Einfamilien-Reihenhäusern liegt. Diese Quartiere sind somit durch eine eher durchschnittliche Bevölkerungsdynamik gekennzeichnet.

Die **Gesamtbewertung** innerhalb des Quartierstyps 8 ist ähnlich der vorausgegangenen Quartierstypen. Ca. 49% der Gebäude erhalten eine durchschnittliche Bewertung von 0 Punkten. Mit +1 Punkt werden insgesamt rund 32% bewertet und ca. 2% erhalten die höchste Bewertung von +2 Punkten. Negativ mit -1 oder -2 Punkten werden rund 18% bewertet (davon 1% = -2 Punkte). *Optimierungspotenzial* liegt bei diesem Quartierstyp v.a. im Bereich der Gebäude sowohl bzgl. des energetischen Standards als auch der Wohnungsgrößen und -grundrisse, die v.a. an die Bedürfnisse von Familien mit Kindern und ältere Generationen angepasst werden müssten. Ebenso besteht Optimierungspotenzial im Bereich des öffentlichen und bedingt-öffentlichen/gemeinschaftlich genutzten Wohnumfelds. Dies betrifft v.a. die Straßenräume, die über die Verkehrsfunktion hinaus keine weitere Funktion erfüllen, als auch die Grünflächen, die aufgrund ihrer mangelnden baulichen Fassung und Gestaltung keine Qualität als Aufenthalts- und Kommunikationsräume aufweisen und Unsicherheiten im Gebrauch erzeugen. Ebenso ist die Nahversorgungs- und ÖPNV-Infrastruktur zu sichern bzw. zu optimieren, da die Einwohner v.a. der unteren Einkommensschichten auf die Nähe oder gute Erreichbarkeit der Infrastruktureinrichtungen und der Innenstadt angewiesen sind. Eine detaillierte Bewertung und Strategieableitung zu diesem Quartierstyp wird in Kapitel 5.3 und Kapitel 5.4 durchgeführt.

### 5.2.7 QT9 Ketten-/ Zeilenbebauung hoher Dichte (1960er – 1970er)



Abb. 176: Schwarzplan des QT9  
Quelle: Stadt Essen

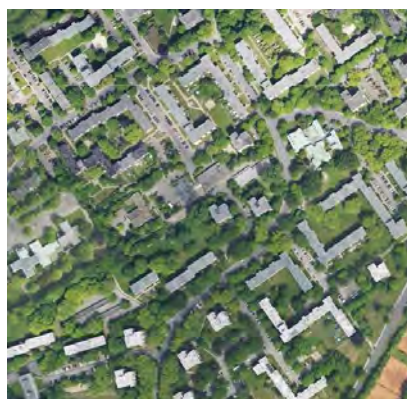


Abb. 177: Orthophoto des QT9  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 178: Ansichten typischer öffentlicher Räume (QT9)

Zusammenhängende Siedlungen mit Ketten- und Zeilenbebauung hoher Dichte (QT9) finden sich v.a. im Osten des Stadtgebiets und insg. in (isolierter) Randlage der Stadt, d.h. an peripherer liegenden Standorten als Zeilengebiete mit geringerer/mittlerer Dichte (QT8). Innerhalb des Quartierstyps 9 werden 83% der Gebäude (ca. 56% = -2 Punkte, 27% = -1 Punkt) hinsichtlich der **Integrierten Lage in der Stadt** (Kriterium S1.1.1) negativ bewertet. Eine positive Bewertung erhalten nur 9% der Quartierstypen. Die wesentlichen Strukturprobleme der Großwohnsiedlungen sind somit ihre *stadträumliche Isolation* und ihre *monofunktionale Nutzungsausrichtung* auf das Wohnen. Die Versorgungssituation fällt jedoch – aufgrund oft eigener Versorgungszentren und unterstützt durch die hohe *bauliche* (GFZ = 1,08, +1 Punkt) und *Siedlungsdichte* (240 EW/ha, +2 Punkte) – positiver aus als bei den Quartierstypen 8, 7, 6./6.1 und 5. Ca. 56% der Quartierstypen erhalten im Hinblick auf die **Nähe zu Versorgungsschwerpunkten** (Kriterium S1.1.2) eine positive (davon 37% = +2 Punkte) und 32% eine durchschnittliche Bewertung. Negativ bewertet werden lediglich ca. 12% der Gebäude (davon nur 0,1% = -2 Punkte). Jedoch fällt die Anbindung an den regionalen öffentlichen Verkehr nicht ähnlich positiv aus. Die Mehrzahl der Gebäude (ca. 38%) wird innerhalb des Quartierstyps 9 mit 0 Punkten und 32% der Gebäude negativ (davon 27% mit -1 Punkt) bewertet. Eine positive Bewertung hinsichtlich der **Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr** (Kriterium M1.1.1) erhalten immerhin 30% der Gebäude (davon 18% = +2 Punkte). Die **Nähe zu Erholungsräumen** (Kriterium S1.1.3) fällt sehr positiv aus, jedoch erhalten diese Quartiere im Vergleich zu anderen dezentral oder peripher gelegenen Quartieren mit 64% eine geringere positive Bewertung (39% = +2 Punkte, 25% = +1 Punkt). Der *Versiegelungsgrad* ist mit 33% (+1 Punkt) ebenfalls gering, der hohe Grünflächenanteil ist somit im Hinblick auf die guten klimatischen und ökologischen Bedingungen positiv, im Hinblick auf den sozialen Gebrauchswert und die Wohnumfeldqualität jedoch oft negativ zu bewerten. Auch hinsichtlich der **Gesunden Umweltbedingungen** (Kriterium S1.1.4) werden diese Quartiere positiver bewertet als der Quartierstyp 8. 79% der Gebäude erhalten eine positive Bewertung (ca. 69% = +2 Punkte, 10% = +1 Punkt), 11% werden mit 0 Punkten durchschnittlich und „nur“ ca. 10% negativ (davon 4% = -2 Punkte) bewertet. D.h. die dichtere Ketten-Bebauung schirmt die Lärmimmissionen besser ab und v.a. die „Innenhöfe“ bilden ruhige Bereiche aus.

Hinsichtlich der **energetischen Einschätzung** wird ähnlich dem Quartierstyp 8 zunächst ein mangelhafter Wärmeschutz offensichtlich, der einer Fassadensanierung bedarf. Auch hier bieten die schlichten und monotonen Fassaden (teilweise Vorhangfassaden) bei nachträglicher energetischer Sanierung ebenfalls gestalterische Vorteile. Die *Wärmeversorgung* beruht überwiegend auf einer leitungsgebundenen Energieinfrastruktur, die direkt zur Wärmeerzeugung bei den Verbrauchern eingesetzt wird. Das einheitliche Heizungssystem als Gas-Zentralheizung oder als Nah- oder Fernwärmeversorgung, häufig auf Basis der Kraft-Wärme-Kopplung, bietet gute Voraussetzungen zur flächenhaften energetischen Ertüchtigung oder Erweiterung. In den mit Strom-Nachtspeicherheizungen ausgestatteten Gebäudebeständen müsste die Energieversorgung generell neu konzipiert oder mit solarer Stromproduktion über Photovoltaiksysteme kombiniert werden. *Solarpotenzial* (passiv und aktiv) besteht aufgrund der großen Fensterflächen, der häufigen Südorientierung (bei Zeilen jedoch i.d.R. Ost-West-Ausrichtung) sowie der mangelnden Verschattung durch die großen Gebäudeabstände, wobei hier Eigenverschattungen bei mehrfach abknickenden Gebäudeketten zu erwarten sind. Solare Freiraumarchitektur kann als sinnvolle Ergänzung der aktivierten Dachflächen den Ertrag aus Photovoltaik erhöhen. Aufgrund der Höhe der (Hochhaus-)Gebäude entstehen jedoch punktuell stark verschattete Freiräume, teilweise mit Zugwindbelastung, was die Aufenthaltsqualität beeinträchtigt. Vergleichbar mit dem QT8 besteht auch hier neben einem großen geothermischen Potenzial die Möglichkeit, Fernwärmenetze aufzubauen. Die Eignung hierfür ist jedoch Abhängig von der Relation der hohen, punktuellen Wärmedichte der einzelnen Gebäude zur Weitläufigkeit der Baustruktur als Ganzes (vgl. BMBau 1994: 13, EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013C: 7 – 50, 441 – 503, BMVBS 2011C: 118 – 119 und LUTSCH/WITTERHOLD 2005: 42).

Bei der **sozial-räumlichen Analyse** kann wie erwartet festgestellt werden, dass innerhalb des Quartierstyps 9 hauptsächlich Bewohner leben, die der „unteren Mittelschicht/Unterschicht“ und „mittleren Mittelschicht“ zugeordnet werden können. Die Grundorientierung der Bewohner im soziokulturellen Sinne basiert auf „*Neuorientierung*“ sowie „*Modernisierung und Individualisierung*“. Die Lebensstile dieses Quartierstyps sind dementsprechend die *Bürgerliche Mitte*, *Prekäre*, *Expeditive* und *Hedonisten*. Bis auf die Lebensstilgruppe der Expeditiven weisen die Bewohner aufgrund ihrer finanziellen Situation eine geringe Handlungs- und Zahlungsbereitschaft für Klimaschutzmaßnahmen auf. Ein energiesparsames Verhalten stellt sich eher durch einen zwangsweisen Verzicht ein. Da die Gebäudebestände sich jedoch zum Großteil in Besitz der Wohnungswirtschaft befinden (*geringe selbstgenutzte Eigentümerquote* von 9,5%, Gesamtstadt 21,7%), sind v.a. diese für Klimaschutzmaßnahmen zu aktivieren. Darüber hinaus sind diese Quartiere insgesamt sozial homogen und weisen höhere **Segregationswerte** auf, die es zu beobachten gilt. Dies wird bekräftigt durch die sehr hohe *Arbeitslosenquote* von 16,3% und einen überdurchschnittlichen *Anteil Nichtdeutscher* von 15,2% (Gesamtstadt 12%). Es zeigt sich somit eine Konzentration von „*Problemmietern*“ und Risikogruppen, was zukünftig zu *negativen* Segregationsprozessen führen kann.



Bezüglich der Sozialstruktur ist beim Quartierstyp 9 mit ca. 41,9 Jahren ein unterdurchschnittlicher *Altersdurchschnitt* festzustellen und v.a. der *Anteil der 6 bis 18-jährigen* ist mit 14,5% überdurchschnittlich (Gesamtstadt 10%). Der Anteil der Haushalte mit *minderjährigen Kindern* (26%), der Anteil *Alleinerziehender* (8,5%), die *Haushaltsgröße* mit ca. 2,2 Personen pro Haushalt liegen ebenfalls über dem gesamtstädtischen Durchschnitt. Darüber hinaus ist hier eine *unterdurchschnittliche Anzahl der Einpersonenhaushalte* mit 37,7% (Gesamtstadt 48,6%) vorzufinden.

Die **Gesamtbewertung** innerhalb des Quartierstyps 9 ist etwas positiver zu beurteilen im Vergleich zu den vorausgegangenen, peripher gelegenen Quartierstypen. Innerhalb der Großwohnsiedlungen werden zwar ca. 46% der Gebäude mit 0 Punkten bewertet, jedoch erhalten ca. 44% eine positive Gesamtbewertung (davon 42% mit +1 Punkt). Nur ca. 10% der Gebäude erhalten eine negative Bewertung von mindestens -1 Punkt. D.h. es gibt scheinbar eine gewisse Bandbreite von „nachhaltigen“ Wohngebieten bis zu Wohngebieten mit vielfältigen städtebaulich-funktionalen Missständen. Zur langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit dieser Wohnquartiere sind neben den bisherigen Nachbesserungsmaßnahmen Strategien gefordert, die bauliche, stadtgestalterische, wirtschaftliche und soziale Programme verknüpfen und die meist nur im Rahmen der Städtebauförderung („Soziale Stadt“) umsetzbar sind. *Optimierungspotenzial* besteht hier v.a. in der Erhaltung und Entwicklung *heterogener Bevölkerungs- und Nutzungsstrukturen* u.a. durch vielfältige Bebauungsstrukturen und eine differenzierte Stadtgestalt. Dieses Ziel kann mit Hilfe einer ausgewogeneren *Belegungspraxis*, einer entsprechenden *Mietengestaltung* und eines passenden Wohnungsangebots für einkommensstärkere Haushalte erreicht werden (vgl. BMBau 1994: 11, 16/17). Zum einen sind die Großwohnsiedlungen *städtebaulich und funktional* in die Stadt zu integrieren sowie mit den angrenzenden Stadtteilen bzw. Landschaftsräumen zu verflechten. Dies bezieht sich auf bauliche Maßnahmen (Erweiterungen im Gebäudebestand, Teilabriss an nicht mehr nachgefragten Standorten) sowie auf Umnutzungen und Funktionsergänzungen durch Ansiedlung von nichtstörendem Gewerbe und Dienstleistungen, sozialer und kultureller Infrastruktur und Freizeitangeboten für die zuvor identifizierten Zielgruppen und Lebensstile. Dies beinhaltet ebenfalls die sozial- und nutzungsorientierte Aufwertung des oft überdimensionierten öffentlichen (Straßen- und Grün-)Raumes, Verkehrsberuhigungsmaßnahmen bei den überdimensionierten und anbaufreien Sammel- und Erschließungsstraßen und die Verbesserung der verkehrlichen Anbindung der Großwohnsiedlungen an die Stadtzentren vor allem mit öffentlichen Verkehrsmitteln. Die wichtigsten infrastrukturellen Maßnahmen zur *Energieeinsparung und CO<sub>2</sub>-Minderung* sind neben Wärmeschutzmaßnahmen die Verbesserung der Energieeffizienz der Heizsysteme, die Umstellung auf CO<sub>2</sub>-arme Brennstoffe und die Integration erneuerbarer Energien.

## 5.2.8 Quartiere ohne Wohnnutzung

### QT10 & QT12 Gewerbe- und Industriekomplexe



Abb. 179: Schwarzplan des QT10  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 180: Orthophoto des QT10  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 181: Schwarzplan des QT12  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 182: Orthophoto des QT12  
Quelle: Stadt Essen

Die *Gewerbe- und Industriekomplexe der Gründer- und Vorkriegszeit* (QT 10) sind relativ gleichmäßig und eher kleinteilig über das Stadtgebiet Essens, d.h. teilweise auch außerhalb der städtischen Gründerzeitgürtel, verteilt. Die *Gewerbe- und Industriekomplexe, die ab den 1950er Jahren entstanden* sind (QT 12), befinden sich wiederum überwiegend in der nördlichen Hälfte des Stadtgebiets und angrenzend an den Innenstadtbereich teilweise auf brachgefallenen Industrieflächen der Vorkriegszeit, aber auch am Rand der Stadt in von den Städten neu erschlossenen Gewerbegebieten. Es handelt sich beim *Quartierstyp 10* um Industriebauten mit unregelmäßigen Grundriss (Stadtbaustein „Kiste“) mit geringer bis mittlerer baulicher Dichte (QT10 GFZ = 0,75, QT12 GFZ = 0,63, -1 Punkt) als hohe Maschinenhallen und mehrgeschossige Gewerbe- und Verwaltungsgebäude, die sich um einen oder mehrere Höfe gruppieren. I.d.R. besteht außerdem ein Anschluss an das Bahnnetz. Sie weisen eine relativ gute Bausubstanz sowie teilweise eine unveränderte und andererseits eine neue Nutzung auf, v.a. im sozialen und kulturellen Bereich. Im Rahmen von Umnutzungen fanden bereits – meist durch neue private oder öffentliche



Eigentümer – Modernisierungen statt. Aus energetischer Sicht werden durch die großen Fensterflächen und Dachlichter der Gebäude dieses Quartierstyps passive solare Energiegewinne auch bei großen Gebäudetiefen begünstigt. Außerdem weisen diese Quartierstypen geringe Verschattungen bzw. besonnte Freiräume auf. Die aktive Nutzung der Solarenergie ist zudem auf den Flachdächern bei Werkshallen und teilweise bei den Hauptgebäuden, welche wiederum aufwendige Dachkonstruktionen aufweisen, möglich. Aufgrund des Denkmalschutzes besteht jedoch eine hohe Gestaltungssensibilität und ein verminderter Spielraum für baulichen Wärmeschutz. Bzgl. der Energieversorgung besitzen diese Quartierstypen originär kein nutzbares Heizungssystem, d.h. im Zuge der Modernisierungen wurde mit dem Nachrüsten von Heizsystemen, zum Teil mit Fernwärmeversorgung, begonnen. Optimierungspotenzial besteht somit v.a. im Bereich der konventionellen Energieversorgung und andererseits in der Um- bzw. Weiternutzung des Gebäudebestandes aufgrund der gestalterischen Qualitäten, des Identifikationswertes und der Flexibilität dieser Gebäudebestände. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrades von 93% (-2 Punkte) besteht zudem Entsiegelungspotenzial, insb. da diese Quartierstypen ebenfalls vereinzelt Wohnnutzungen enthalten (Siedlungsdichte von 38 EW/ha = -2 Punkte) (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50 und 441 – 503 und BMVBS 2011c: 118 – 119).

Beim *Quartierstyp 12* handelt es sich um Industrie-, Lager- und Gewerbebauten v.a. als flächenextensive, eingeschossige Leichtbauhallen sowie 2- bis 3-geschossige Büro- und Verwaltungstrakte mit Anschluss an das Autobahnnetz, die in kostensparender Bauweise ohne bauliche Qualität nach dem II Weltkrieg errichtet worden sind. Diese Industrie- und Gewerbegebiete sind meist isoliert bzw. sind nicht städtebaulich oder gestalterisch in das Stadt- und Landschaftsgefüge integriert und ebenfalls nicht an das an das Fahrrad- und Fußwegenetz oder den ÖV angebunden. Diese Quartierstypen weisen zudem sehr hohe Versiegelungsgrade und ein geringes Grünvolumen auf, d.h. die Grünflächen sind nur als Reserveflächen und als schmale Pflanzstreifen mit Rasen und Ziergrün angelegt, so dass man hier von einem hohen Wärmeinseleffekt ausgehen kann. Zudem weisen diese Quartierstypen eine hohe Verkehrsbelastung und Luftverunreinigung, sowie Lärm- und Geruchsemissionen auf. In *energetischer Hinsicht* ähneln sich beide Quartierstypen, jedoch wurden diese einerseits kaum modernisiert und instandgehalten und andererseits bereits durch neue Gebäude ersetzt. Darüber hinaus wird die Nutzung passiver Solarenergie durch starke Verschattungen eingeschränkt, andererseits besitzt dieser Quartierstyp aufgrund der Flachdachgebäude und der nicht vorhandenen Gestaltungssensibilität ein großes Potenzial zur Nutzung aktiver Solarenergie und nachträglicher Wärmedämmung auf. Darüber hinaus werden diese Quartiere zum Großteil über eine Zentralheizung auf Öl- oder Gas-Basis beheizt, so dass hier insb. Potenzial für eine effizientere Energieversorgung besteht. Eine flächenhafte Ertüchtigung der Energieversorgung wird jedoch durch die Einzeleigentumsverhältnisse und häufige Eigentümerwechsel erschwert. Der Versiegelungsgrad ist zwar geringer als beim Quartierstyp 10 (79% = -2 Punkte), jedoch immer noch sehr hoch, so dass auch hier Entsiegelungspotenziale bestehen, welche gestalterische Vorteile mitbringen und zu einem attraktiveren „Wohnumfeld“ beitragen, da auch hier vereinzelt Wohngebäude vorzufinden sind (Siedlungsdichte von 24 EW/ha = -2 Punkte).

Ab den *1980er Jahren* sind reine Gewerbe- und Industriegebiete mit extensiver bzw. großzügiger Flächennutzung in verkehrsgünstiger Stadtrandlage entstanden. Diese weisen bereits einen Wärmeschutz gemäß der geltenden Wärmeschutzverordnungen und ebenfalls eine Gas-Zentralheizung auf, bei denen sich erst ab 2020 ein Modernisierungsbedarf an der Gebäudehülle ergibt und die zumindest eine höhere bauliche Qualität (Repräsentationswünsche) aufweisen (vgl. ebd.).

Strategisch zu empfehlen wäre hier in erster Linie die Wiedernutzung oder Stärkung von integrierten und damit gut erreichbaren, verkehrsvermeidenden/-verringenden Altstandorten. Zudem sollten kleinteilige Gewerbestrukturen mit einer Versorgungsfunktion für die jeweiligen Stadtteile bzw. die Ansiedlung hochwertiger, auch wohnungsverträglicher Gewerbenutzungen gefördert werden. Außerdem sind die Gewerbe- und Industriegebiete ausreichend mit Grünflächen zu versorgen bzw. bestehende Landschafts- und Vegetationsstrukturen zu erhalten, was v.a. Entsiegelungsmaßnahmen, des Rückbaus betrieblich nicht genutzter Flächen und der Begrünung von Fassaden, Straßen und Stellplatzanlagen bedarf. Dies trägt ebenfalls zur Attraktivierung und gestalterischen Aufwertung der „öffentlichen“ Räume bei. Auch sollten im Gebäudebereich flächensparende – wenn möglich in Geschossbauweise – Bebauungs-/Produktionsformen und Erschließungsstrukturen als auch die Nutzung von erneuerbaren Energien und von Abwärme angestrebt werden.

## QT11 & QT13 Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen



Abb. 183: Schwarzplan des QT11  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 184: Orthophoto des QT11  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 185: Schwarzplan des QT13  
Quelle: Stadt Essen



Abb. 186: Orthophoto des QT13  
Quelle: Stadt Essen

Die **Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen der Gründer- und Vorkriegszeit** (QT 11) umfassen v.a. eher kleinere Einzelbauten wie z.B. Krankenhäuser, Verwaltungsgebäude, Schulen, Kindergärten etc. und sind insgesamt kleinteilig über das Stadtgebiet verteilt, schwerpunktmäßig jedoch v.a. südlich und nordwestlich der Innenstadt, d.h. innerhalb der städtischen Gründerzeitgürtel. Der Gebäudebestand der Vorkriegszeit weist zudem eine gute Bausubstanz auf und die Nutzung oft bis heute oft unverändert geblieben. Die **„Quartiere“ der 1950er bis 1970er Jahre** (QT 13) umfassen ebenfalls Krankenhäuser, Schulen sowie Schwimmbäder, Universitäten etc. jedoch eher als große, meistens freistehende Einzelbauten und sind v.a. rund um das Stadtzentrum zu finden. Weiterhin weisen diese ungewöhnliche Grundrissformen auf. Insgesamt handelt es sich hier um öffentliche und gewerbliche Nutzungen mit geringer bis mittlerer baulicher Dichte (QT11 = GFZ 0,71, QT13 = GFZ 0,68, -1 Punkt), was negativ zu beurteilen ist. Die Siedlungsdichte des Quartierstyps 11 der Vorkriegszeit (QT11 = 134 EW/ha, +1 Punkt) ist wiederum positiv bzw. positiver zu bewerten als die der Nachkriegszeit (QT13 = 31 EW/ha, -2 Punkte), d.h. die **Vorkriegs-Quartierstypen** (QT11) können im Hinblick auf eine nachhaltige Siedlungsentwicklung aufgrund ihrer dezentralen Lagen innerhalb der Stadt und somit Nähe zu zahlreichen Wohngebieten, ihrer Verflechtung mit der näheren Umgebung, ihrer Nutzungsmischung und der erhaltenswerten und anpassungsfähigen Gebäudesubstanz positiv beurteilt werden. Dafür ist der Versiegelungsgrad der Vorkriegs-Quartierstypen wiederum sehr hoch (QT11 = 93%, QT13 = 77%, -2 Punkte), so dass hier insb. Entsiegelungspotenzial besteht, was zur Wohnumfeldqualität beitragen würde. Darüber hinaus besteht aufgrund der denkmalgeschützten bzw. erhaltenswerten Gebäudefassaden eine hohe Gestaltungssensibilität bzw. ein verminderter Spielraum für baulichen Wärmeschutz. Die großen Fenster- und großformatigen Dachflächen bieten wiederum Potenzial zur Nutzung passiver und aktiver solarer Energie, wobei teilweise jedoch Verschattungen durch Nachbargebäude dieses Potenzial teilweise vermindern dürften. Dadurch entstehen ebenfalls teilweise verschattete Freiräume, die die Aufenthaltsqualität einschränken. Darüber wird der Quartierstyp 11 über eine Zentralheizung auf Öl- oder Gasbasis oder auch Fernwärme beheizt und es finden bzw. fanden – oft bei Eigentümerwechsel – bereits Teilmodernisierungen statt (vgl. EVERDING 2007: 190 – 197, URBANRENET 2013c: 7 – 50 und 441 – 503 und BMVBS 2011c: 118 – 119).

Die **Zweckbau-Komplexe und öffentliche Einrichtungen der 1950er bis 1970er Jahre** (QT13) wurden als Punkthäuser, in Ketten oder als Scheiben in vorgefertigter (standardisierter), industrieller Bauweise von Unternehmen oder Gebietskörperschaften auf größeren Arealen und mit einem eigenen inneren (auto-orientierten) Erschließungssystem errichtet. Somit sind diese Quartierstypen weniger mit der bestehenden Quartiersumgebung verflochten und weisen aufgrund ihrer monotonen Erscheinung keine Gestaltungs- und positiven Stadtbildqualitäten auf. Die mangelnde Gestaltungssensibilität bietet wiederum gute Voraussetzungen für nachträglichen baulichen Wärmeschutz auf. Ansonsten bestehen hier im Hinblick auf die Energieversorgung und die Integration erneuerbarer Energien ähnliche Potenziale, wobei die hier verorteten Gebäude größere Bautiefen und dadurch zusätzliche Beleuchtungsbedarfe aufweisen, gleichzeitig jedoch i.d.R. bereits über ein einheitliches Heizsystem mit Nah- und Fernwärme versorgt werden. Ab den **1980er Jahren** entstehen wiederum **Gewerbe- und Technologieparks**, die wieder eine repräsentativere Architektur aufweisen. Insgesamt werden die Gewerbegebiete zunehmend differenziert bzw. Sonderflächen ausgewiesen u.a. für **Einkaufszentren** oder **Freizeitanlagen**. Einkaufszentren wurden zunächst auf der sog. „Grünen Wiese“, d.h. auf nicht-integrierten, isolierten Standorten, und erst später auch innerhalb und am Rand der Innenstädte oder auf Brachflächen, mit einer kompakten und dichten Bauweise und mit einem flächensparenden inneren Erschließungsachsen errichtet. Die Freizeitanlagen entstanden fast ausschließlich am Rande der Städte und in Tourismusgebieten, mit auf den jeweiligen Nutzungszweck ausgerichteten Bauweisen mit niedriger Dichte. Bei diesen neueren Gewerbegebieten wurden bereits Wärmeschutzstandards (WSchV 1982) eingehalten, jedoch weisen diese aufgrund der Klimatisierung der Gebäude, der künstlich belichteten Innenräume und der aufwendigen Gebäudetechnik einen höheren Strombedarf auf (vgl. ebd.).

### 5.2.9 Gesamtbewertung (Phase 1)

Das Verschneiden bzw. Übereinanderlegen der Ergebnisse der Kriterienbewertung der LCI®-Phase 1 zeigt, dass v.a. der Bereich des Stadtzentrums und die südlich und westlich an das Stadtzentrum angrenzenden Stadtteile besonders positiv bewertet werden. Dies zeigt sich auch bei der Betrachtung der einzelnen Quartierstypen. Die Quartierstypen 1 bis 4 schneiden bei der Gesamtbewertung aller Kriterien besonders gut ab. Als besonders negativ können die Gebiete im Norden sowie nordöstlich und südwestlich der Innenstadt bewertet werden. Auch die suburbanen Bereiche im Süden der Stadt Essen schneiden vergleichsweise negativ ab (s. Abb. 187).

Insbesondere bei der Betrachtung der einzelnen LCI®-Karten ergeben sich plausible Ergebnisse, welche die jeweiligen Aussagen der in Kapitel 4.2 ausführlich erläuterten Nachhaltigkeitskriterien bestätigen und räumlich visualisieren. Während bei der Betrachtung einer „Integrierten Lage in der Stadt/S1.1.1“ nachhaltige Quartiere in der Nähe des Stadtzentrums und entlang der Stadtteilzentren der innerstädtischen Erweiterungsgebiete verortet sind (s. Abb. 188), lassen sich nachhaltige Standorte bei der Betrachtung der „Nähe zu Versorgungsschwerpunkten/S1.1.2“ stärker dezentral, d.h. in der Nähe der jeweiligen Stadtteilzentren vorfinden (s. Abb. 189). Bei der Betrachtung der „Nähe zu Erholungsräumen/S1.1.3“ zeigt sich wiederum ein umgekehrtes Bild, d.h. nachhaltige Standorte sind v.a. in peripheren und Stadtrandlagen aufgrund der dort verorteten erholungsrelevanten Grünflächen (s. Abb. 190). Bei der Betrachtung der „Gesunden Umweltbedingungen/S1.1.4“ werden zentrale Standorte aufgrund der hohen Lärmbelastung als nicht-nachhaltig bewertet (s. Abb. 191). Die Bewertung der „Anbindung an den regionalen ÖV/M1.1.1“ zeigt wie erwartet, dass sich in diesem Sinne nachhaltige Standorte ausgehend vom Stadtzentrum linienartig über das Stadtgebiet Essens verteilen (s. Abb. 192). Die in den folgenden Abbildungen dargestellten Ergebniskarten sind in einem größeren Format im Anhang (s. Anhang c) zu finden.

Gesamtbewertung der Kriterien der Phase 1

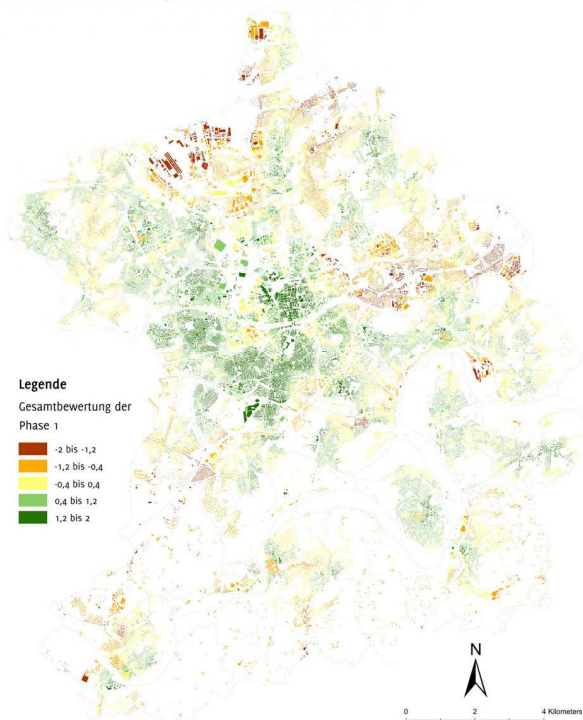


Abb. 187: Gesamtbewertung Phase 1-Kriterien aller Quartierstypen

S1.1.1 Integrierte Lage in der Stadt

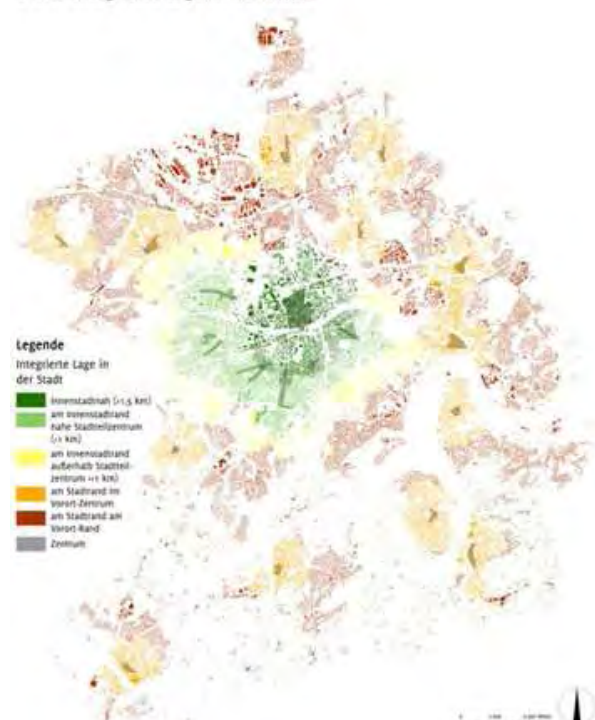


Abb. 188: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.1



#### S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt

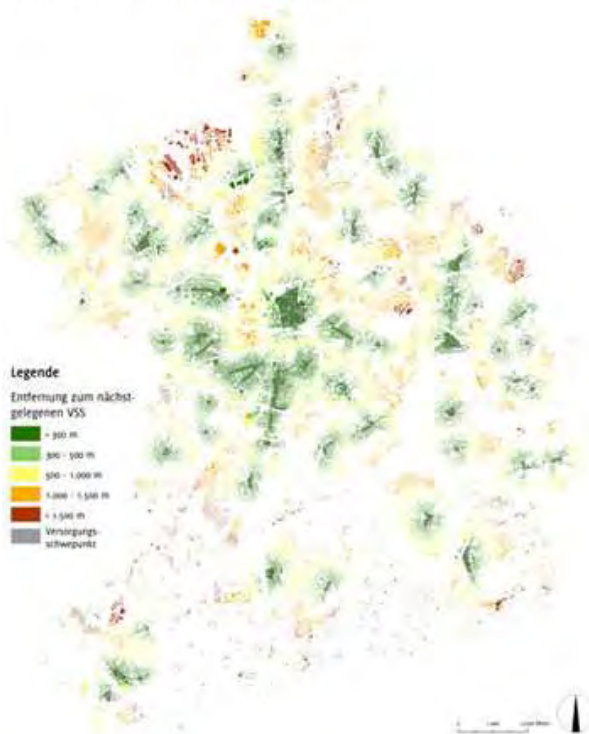


Abb. 189: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.2

#### S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen

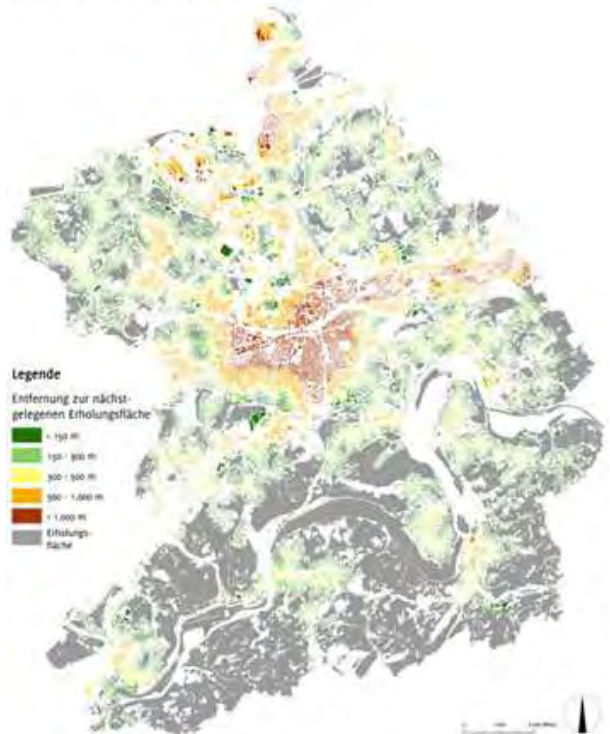


Abb. 190: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.3

#### S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen

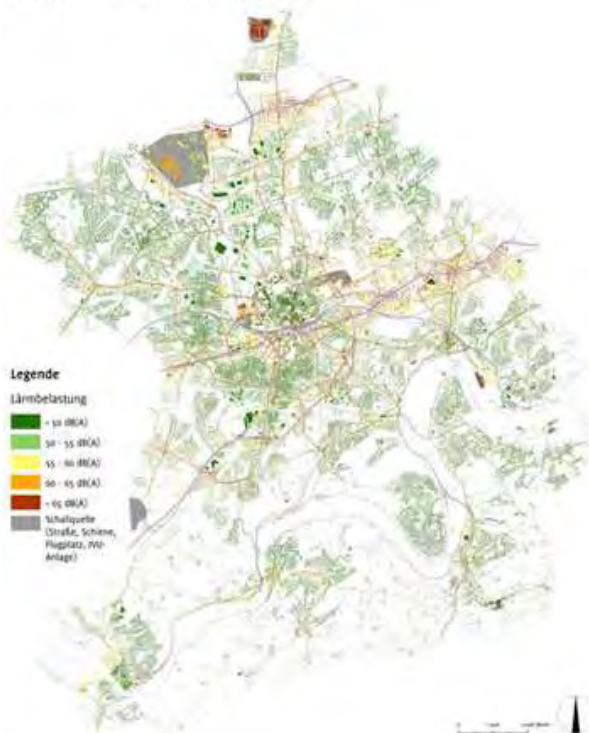


Abb. 191: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums S1.1.4

#### M1.1.1 Gute Anbindung an den regionalen ÖV

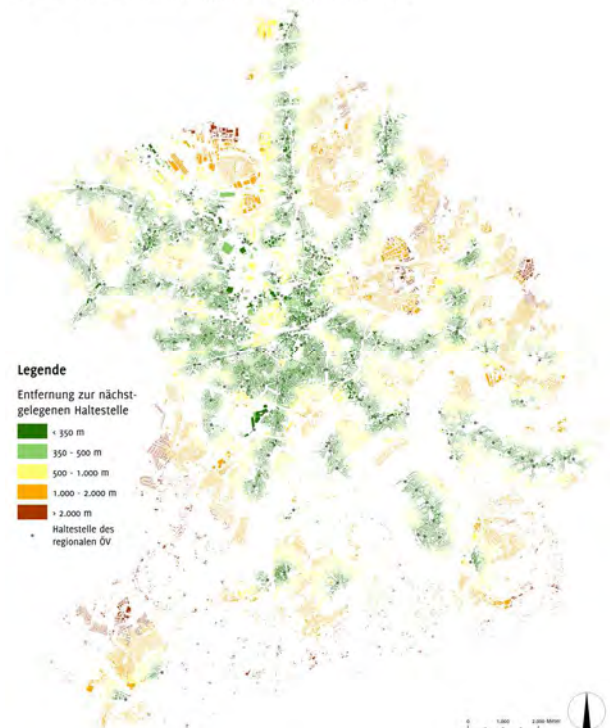


Abb. 192: Bewertung der Stadt Essen hinsichtlich des Phase 1-LCI®-Kriteriums M1.1.1

Die Ergebnisse der energetischen Bewertung der jeweiligen Quartierstypen, die bereits in den Kapiteln 5.2.1 bis 5.2.8 erläutert worden ist und auf Ergebnissen anderer Forschungsvorhaben beruht, sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst:



Quartierstypen	HWB kWh/m²a	WW	Aktive solare Deckung		GWh/km²a unsaniert	Versorgungsoption	GWh/km²a saniert (solar)	Versorgungsoption (solar)
			Heizen	WW				
QT1	200 (unsaniert) 130 (saniert)	17	20%	50%	223 – 397	FERNWÄRME	96 – 157 (87 – 142)	(FERNWÄRME)
QT2	60 (saniert)	17			38 – 74	NW BHKW/ FERNWÄRME	21 – 31 (15 – 28)	(GAS)/ NW BHKW
QT3	180 (unsaniert) 50 (saniert)	17	0% (50er: 20%)	0% (50er: 50%)	66 – 132	FERNWÄRME	37 – 67 (33 – 62)	(NW BHKW)/ FERNWÄRME
QT4	190 (unsaniert) 70 (saniert)	17	0% (50er: 20%)	0% (50er: 50%)	66 – 132	FERNWÄRME	37 – 67 (33 – 62)	(NW BHKW)/ FERNWÄRME
QT5	200-210 (unsan.) 50 (saniert)	17	0% 25%	60% 60%	38 – 74	NW BHKW/ FERNWÄRME	21 – 31 (15 – 28)	(GAS)/ NW BHKW
QT6 & QT6.1	160 80er: 120 50 (saniert)		40%	60%	10 – 29	GAS/ NW BHKW	21 – 31 (15 – 28)	(STROM)/ (GAS)
QT7					36 – 69	NW BHKW/ FERNWÄRME	17 – 32 (14 – 25)	(GAS)/ teilw. NW BHKW
QT8	190-160 (unsan.) 50 (saniert)	17	40-50%	50-60%	33 – 118	NW BHKW/ FERNWÄRME	21 – 47 (18 – 41)	(GAS)/ (NW BHKW)
QT9	130-160 (unsan.) 80er: 100 (unsan.) 40 – 45 (saniert)	17	0%	0%	61 – 131	FERNWÄRME	41 – 66 (41 – 58)	(NW BHKW)/ (FERNWÄRME)
QT10	210 (unsan.) 50 (saniert)	5	0%	0%				
QT11	210 (unsan.) 70 (saniert)	5	0%	15%				
QT12	160-140 (unsan.) 50 (saniert)	5	0%	10%				
QT13	210 (unsan.) 80er: 140 (unsan.) 70 (saniert)	5	0%	10%				

Tab. 45: Energiekennwerte und energetische Versorgungsoptionen der Quartierstypen

Quelle: eigene Darstellung auf Basis von EVERDING 2004, BMVBS 2011c, URBANRENET 2013, BLES 2002 und ERHORN et al. 2011

\* unsan. = unsaniert, HWB = Heizwärmebedarf, WW = Warmwasser, NW = Nahwärme, BHKW = Blockheizkraftwerk

### 5.3 Quartiersbewertung im gesamtstädtischen Zusammenhang (Phase 1)

In diesem Unterkapitel werden beispielhaft drei für die Stadterneuerung relevanten Bestandsquartiere im Detail auf ihre Nachhaltigkeit hin mit dem LowCarbonIndex (LCI®) bewertet. Dem Quartierstyp „QT8 – Zeilenbebauung der 1950er bis 1960er Jahre“ kann das Mühlenkamp-Quartier, dem Quartierstyp „QT4 – Blockrandbebauung/Gründerzeitviertel“ das Elting-Viertel und dem Quartierstyp „QT6 – Einfamilien- und Mehrfamilienhaus-Gebiete in offener Bauweise (1950er – 1970er)“ das Quartier am Kemmansberg zugeordnet werden. In allen Quartierstypen bestehen Stadtumbaupotenziale nicht nur im Hinblick auf den Gebäudebestand, sondern ebenfalls auf städtebauliche Aspekte im Bereich des Stadtraums und im Hinblick auf die Mobilitätsinfrastruktur. Zunächst wird eine Nachhaltigkeitsbewertung mittels quantitativer LCI®-Kriterien der Phase 1 durchgeführt, die auf einer GIS-Analyse basieren.

#### 5.3.1 Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier)

##### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

##### S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“ (Gewichtung 100%)

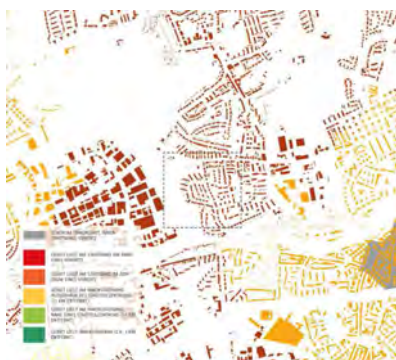


Abb. 193: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.1



Abb. 194: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.2



Abb. 195: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.3

**S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt (Gewichtung 30%):** Das Quartier Mühlenkamp liegt ca. 4 km nordöstlich der Essener Innenstadt – und somit zwischen der Kernstadt und der Peripherie von Essen – auf dem Gebiet der Stadtteile Kray und Schonnebeck. Der gesamte Quartier liegt „am Stadtrand am Rand eines Vororts“ und somit an einem nicht integrierten Standort, so dass sich insg. eine Bewertung von -2 Punkten ergibt.

**S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt (Gewichtung 25%):** Im Mühlenkamp-Quartier selbst ist kein Versorgungsschwerpunkt vorzufinden. Das *Stadtteilzentrum Kray-Nord* (C-Zentrum) liegt ca. 1,5 km südöstlich, das *Nahversorgungszentrum in Schonnebeck* (D-Zentrum) ca. 2 km nördlich und der *Nahversorgungsstandort in Frillendorf* (E-Zentrum) ebenfalls 1,5 km westlich. Die Nahversorgung ist somit fußläufig schlecht erreichbar, was für Ältere und/oder eingeschränkt Mobile ein Hindernis darstellt. Das Quartier wird somit mit -1 Punkt („Gebiet liegt < 1.500 m vom Versorgungsschwerpunkt entfernt“) bewertet.

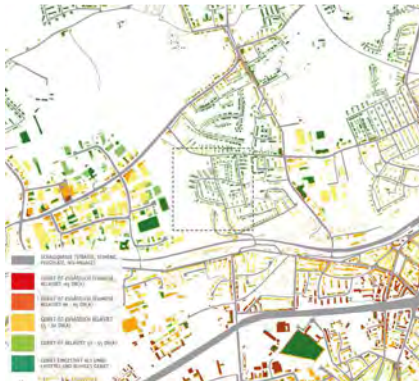


Abb. 196: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium S1.1.4



Abb. 197: Bewertung des Mühlenkamp-Quartiers mit dem Kriterium M1.1.1

und wird mit +1 Punkt bewertet.

**S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen (Gewichtung 25%):** Unmittelbar westlich bzw. nordwestlich grenzt der Grünzug „Hallo-Park/Am Hallo“ an mit Wald-, Grün- und landwirtschaftlich genutzten Flächen und zahlreichen Freizeit- und Naherholungsangeboten (Sportstätten/Sportvereine, Modellflugplatz, Friedhof, Bauerndorf, Wildgehege, Winterspielfeld, Schwimmbad, Jugendbibliothek etc.) an das Quartier an. Darüber hinaus ist der westliche Grünzug im Regionalen Flächennutzungsplan als Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung ausgewiesen. Nordöstlich beginnt zudem der regionale Grünzug mit weiteren Freizeit- und Erholungsangeboten. Im Detail ergibt sich im westlichen und zentralen Quartiersbereich eine sehr gute („< 150 m“) bis gute („150 – 300 m“) Erreichbarkeit. Lediglich im nordöstlichen Quartiersbereich ist eine größere Distanz zu den Erholungsräumen von 300 – 500 m gegeben. Das Mühlenkamp-Quartier ist somit bezüglich der Nähe zu Erholungsräumen insgesamt mit +1 Punkt positiv zu bewerten.

**S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen (Gewichtung 20%):** Insgesamt handelt es sich beim Mühlenkamp-Quartier um ein ruhiges Wohngebiet, dass von Grün- bzw. Waldflächen begrenzt wird. Von den im Westen und Osten angrenzenden Gewerbegebieten gehen nach der Lärmkartierung der Stadt Essen (vgl. Website STADT ESSEN und Website MKULNV) keine Lärmemissionen aus. Allerdings wird die Siedlungsstruktur im Süden durch die S-Bahntrasse begrenzt, die tagsüber und nachts Lärmimmissionen verursacht, welche aufgrund der offenen und kleinteiligen Bauweise und der v.a. Ost-West-ausgerichteten Zeilenbebauung in das Wohngebiet eindringen können. Insgesamt ist das Mühlenkamp-Quartier jedoch wenig lärmbelastet („50 – 55 db(A)“)

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M1.1 Attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%)

**M1.1.1 Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%):** Der S-Bahnhof „Essen-Kray Nord“ liegt 1,5 km (Fußweg) südöstlich vom Mühlenkamp-Quartier entfernt. Der S-Bahnhof bietet über die S-Bahn-Linie S2 eine schnelle Anbindung an den Essener und Dortmunder Hauptbahnhof. Die regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) ist somit in 1 bis 2 km Entfernung vorhanden und wird mit -1 Punkt bewertet.

## 5.3.2 Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel)

### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

**S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“ (Gewichtung 100%)**

**S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt (Gewichtung 30%):** Das Elting-Viertel liegt im Stadtteil „Nordviertel“ und wurde während der „Gründerzeit“, d.h. zwischen 1869 und 1918, errichtet und grenzt somit unmittelbar nördlich an die Altstadt bzw. Innenstadt Essen (1,2 km zum Kennedyplatz, 1,7



km zum Hauptbahnhof), so dass sich für das Quartier in diesem Kriterium eine Bewertung von **+2 Punkten** ergibt.



Abb. 198: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.1



Abb. 199: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.2.



Abb. 200: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.3

**S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt (Gewichtung 25%):** Im Elting-Viertel selbst ist kein Versorgungsschwerpunkt vorzufinden. Aufgrund der unmittelbaren Nähe zur Innenstadt Essen als *Hauptversorgungszentrum* mit einer oberzentralen Funktion (A-Zentrum) ist das Nahversorgungsangebot positiv zu bewerten. Bei einer detaillierten Betrachtung ergibt sich jedoch eine unterschiedliche fußläufige Erreichbarkeit: während der südliche Bereich in einer Entfernung von weniger als 300 m zum Versorgungsschwerpunkt liegt, ist der zentrale Bereich des Quartiers 300 – 500 m und der nördliche Bereich bereits 500 – 1.000 m vom Versorgungsschwerpunkt entfernt, so dass sich insg. eine Bewertung von **+1 Punkt** ergibt.



Abb. 201: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium S1.1.4.



Abb. 202: Bewertung des Elting-Viertels mit dem Kriterium M1.1.1

**S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen (Gewichtung 25%):** Nordwestlich des Quartiers befindet sich in 650 m Entfernung vom Elting-Platz der Nordpark mit einem Spielplatz, angrenzenden Sporteinrichtungen (Universitätssportanlage) und einer ebenfalls nördlich angrenzenden Schrebergartenanlage. Allerdings ist im Nordpark die Erholungswirkung aufgrund der Lärmbelastung – v.a. durch Straßen- und Schienenlärm – teilweise eingeschränkt. Unmittelbar östlich grenzt der Stadtpark „am Freistein“ an das Quartier an mit einem Spielplatz und einer kleinen Schrebergartenanlage. Dieser Park ist sehr stark Verkehrslärm-belastet, so dass diese Grünfläche nicht erholungsrelevant ist und somit nicht in die Bewertung einfließen kann. Darüber hinaus befindet sich der begrünte Elting-Platz im Zentrum des Quartiers, der jedoch aufgrund der Größe (<0,5 ha) in diesem Kriterium ebenfalls keine Relevanz hat. Das Elting-Viertel ist somit bezüglich der Nähe zu Erholungsräumen mit **-1 Punkt** („Gebiet liegt 1.000 – 500 m entfernt“) eher negativ zu bewerten.

**S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen (Gewichtung 20%):** Insgesamt handelt es sich beim Elting-Viertel um ein relativ ruhiges Wohngebiet. Eine hohe Lärmbelastung v.a. durch Straßen- und Schienenlärm ergibt sich entlang der Stoppenberger Straße (Landesstraße L448), die ein hohes Verkehrsaufkommen aufweist und entlang derer die Straßenbahn der EVAG mit einem Haltepunkt „Am Freistein“ (Linie 106 & 107) verkehrt. D.h. der Wohngebäudebestand v.a. östlich der Straße ist von einer sehr hohen tages-durchschnittlichen Lärmbelastung durch den Straßenverkehr von >60 bis >70 db(A) (Lden) und durch den Schienenverkehr von >50 bis >60 db(A) betroffen. Nachts ist die Lärmbelastung geringer, allerdings werden auch hier Lärmwerte

zwischen >50 und >60 db(A) durch den Straßenverkehr und von >50 db(A) durch den Schienenverkehr erreicht. Auch die Altenessener Straße ist v.a. aufgrund ihrer Erschließungsfunktion für das RWE-Gewerbegebiet lärm-belastet. Positiv zu bewerten ist jedoch, dass der Lärm aufgrund der geschlossenen und kompakten Blockrandbebauung zum Großteil nicht in die Innenhofbereiche eindringt, so dass diese als Kompensationsräume ruhige Gebiete bilden. Insgesamt kann das Elting-Viertel in diesem Kriterium mit **+1 Punkt** bewertet werden.

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M1.1 Attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%)

**M1.1.1 Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%):** Im Elting-Viertel befindet sich eine Straßenbahn-Haltestelle „Am Freistein“, die von zwei Linien (106 Richtung Bergeborbeck und Altenessen Bahnhof & 107 Richtung Essen-Bredeney und Gelsenkirchen HBF) bedient wird. Der Hauptbahnhof Essen ist über diese Verbindung in 5 Minuten erreichbar. Auch wenn der westliche Bereich des Quartiers bereits mehr als 350 m von der Haltestelle entfernt ist, wird aufgrund der sehr guten Erreichbarkeit die regionale ÖV-Anbindung (ÖPNV/SPNV) im Quartier insgesamt mit **+2 Punkten** bewertet.

### 5.3.3 Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg)

## HANDLUNGSFELD STADTRAUM

### S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“ (Gewichtung 100%)

**S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt (Gewichtung 30%):** Das Quartier am Kemmansberg liegt am südwestlichen Stadtrand der Stadt Essen im Stadtteil „Kettwig“. Es liegt zudem 1 km nordöstlich des Dorfkerns bzw. Stadtteilzentrums Essen-Kettwig und somit „am Stadtrand im Zentrum bzw. bereits am Rand eines Vororts“, so dass sich für das Quartier in diesem Kriterium eine Bewertung von **-1 Punkt** ergibt.



Abb. 203: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.1

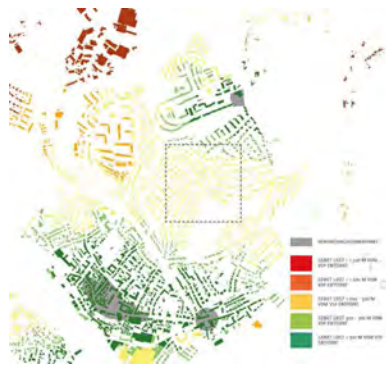


Abb. 204: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.2



Abb. 205: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.3

**S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt (Gewichtung 25%):** Im Quartier am Kemmansberg selbst ist kein Versorgungsschwerpunkt vorzufinden. Der nordöstliche Bereich des Quartiers liegt in einer Entfernung von 300 – 500 m zum Nahversorgungszentrum „Auf der Höhe“ (D-Zentrum), welches jedoch ein geringes Nahversorgungsangebot aufweist. Das südwestlich vom Quartier liegende Stadtteilzentrum Essen-Kettwig (C-Zentrum) weist zwar ein gutes Nahversorgungsangebot auf, liegt jedoch bereits zum Großteil in einer Entfernung von 500 – 1.000 m, so dass sich insg. eine Bewertung von **0 Punkten** ergibt.



Abb. 206: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium S1.1.4

**S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen (Gewichtung 25%):** Im südwestlichen Bereich des Quartiers am Kemmansberg ist ein Naturschutzgebiet (Asey) vorzufinden, das aufgrund seiner Größe (65 ha) v.a. eine Erholungsfunktion für die Bewohner innehat. Östlich grenzen zudem eine landwirtschaftlich genutzte Fläche, ein Friedhof (Waldfriedhof Kettwig), ein Stadtwald (Kettwiger Stadtwald) mit verschiedenen Sporteinrichtungen und ein weiteres Naturschutzgebiet an das Quartier an, welche ebenfalls wichtige Erholungs-, Freizeit- und Naturerfahrungs-Funktionen aufweisen. Obwohl es sich hierbei v.a. um zweckgebundene und nicht allgemein-öffentliche Grünflächen handelt, ist die Zugänglichkeit und somit Nutzung dieser Räume dennoch gegeben. Südwestlich des Quartiers ist eine Schrebergartenanlage gelegen, die jedoch als bedingt-öffentlicher Freiraum nur einem bestimmten Nutzerkreis zugänglich ist. Zudem ist südlich des Quartiers in 1,5 km Entfernung die Ruhr mit verschiedenen Sport- und Freizeiteinrichtungen gelegen.



Insgesamt kann das Quartier am Kemmansberg in diesem Kriterium mit **+1 Punkt**, d.h. positiv bewertet werden.



Abb. 207: Bewertung des Quartiers am Kemmansberg mit dem Kriterium M1.1.1

#### S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen (Gewichtung 20%):

Insgesamt handelt es sich beim Quartier am Kemmansberg v.a. aufgrund seiner reinen Wohnfunktion um ein sehr ruhiges Wohngebiet. Eine mittelstarke Lärmbelastung (Tagesdurchschnitt 55 – 60 db(A)) ergibt sich lediglich im nordwestlichen Bereich durch Fluglärm entlang der Ferdinand-Weerth-Straße und Gottfried-Herder-Straße. Trotzdem kann das Quartier am Kemmansberg in diesem Kriterium positiv (**+2 Punkte**) bewertet werden.

### HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

#### M1.1 Attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%)

**M1.1.1 Nähe zum regionalen Öffentlichen Verkehr (Gewichtung 100%):** Im Quartier am Kemmansberg befindet sich keine regionale ÖPNV-/SPNV-Haltestelle. Der S-Bahnhof Kettwig, der von der Linie S6 (Essen HBF – Köln-Nippes) bedient wird, liegt 1,2 km südöstlich des Quartiers und ist somit fußläufig (17 Minuten) nicht mehr gut erreichbar. Der Hauptbahnhof Essen ist über den S-Bahnhof Kettwig in 16 Minuten erreichbar. Insgesamt wird die regionale ÖV-Anbindung des Quartiers am Kemmansberg mit **-1 Punkt** bewertet.

Insgesamt können sowohl das **Mühlenkamp Quartier** als auch das **Quartier am Kemmansberg** in der Phase 1 im Handlungsfeld „Stadttraum“ mit 0 Punkten und im Handlungsfeld „Mobilität“ mit -1 Punkt bewertet werden. Das **Elting-Viertel** erhält wiederum in der Phase 1 im Handlungsfeld „Stadttraum“ +1 Punkt und im Handlungsfeld „Mobilität“ +2 Punkte.

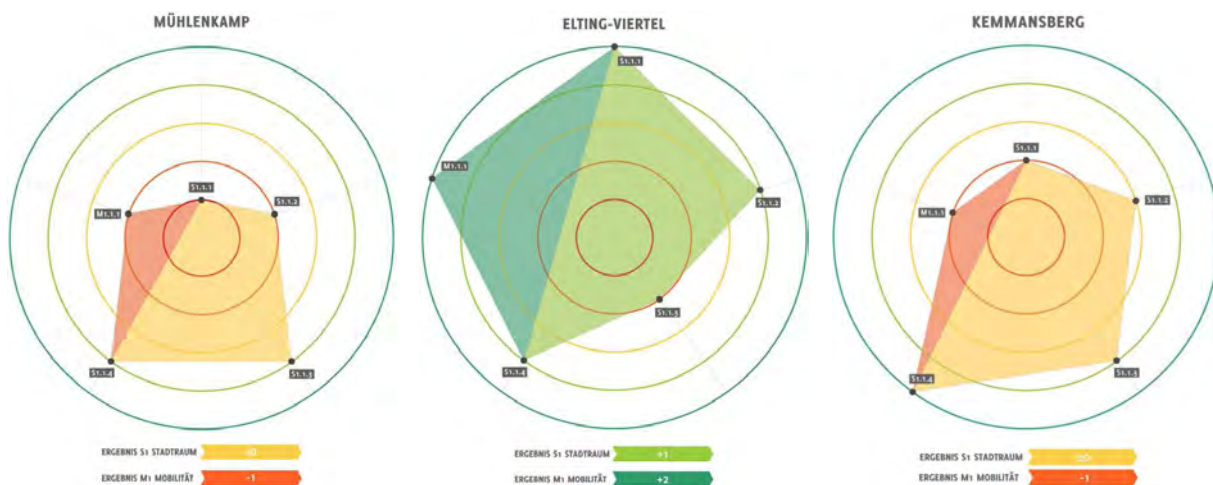


Abb. 208: Ergebnisse der Phase 1-LCI®-Gesamtbewertung der Quartiere „Mühlenkamp“, „Elting-Viertel“ und „Quartier am Kemmansberg“ in den Themenfeldern „S1 Stadttraum“ und „M1 Mobilität“

## 5.4 Kleinräumige Quartiersbewertung (Phase 2)

Im vorliegenden Unterkapitel werden die drei ausgewählten Quartiere weiterhin einer detaillierten Nachhaltigkeitsbewertung mittels der LCI®-Phase 2-Kriterien unterzogen, welche v.a. qualitative Aspekte betrachten.

### 5.4.1 Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier)

#### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

**S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)**

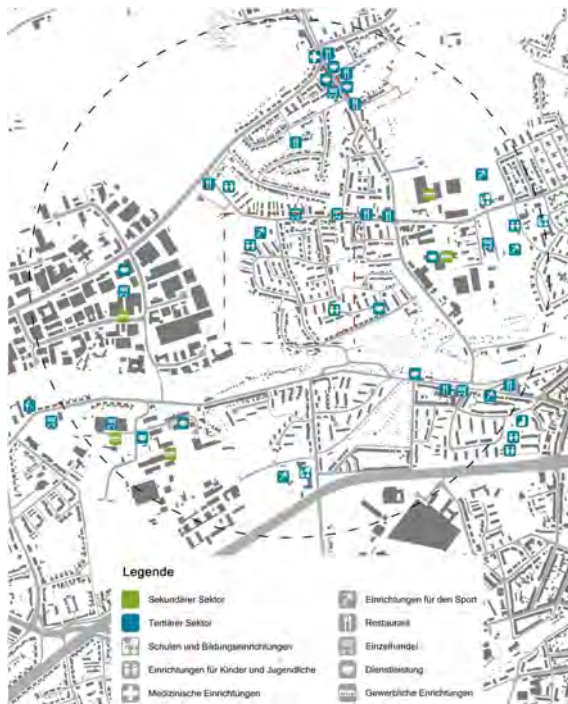


Abb. 209: Überblick über die funktionale Mischung in der Umgebung des Mühlenkamp-Quartiers

**S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung (Gewichtung 30%):** Für die Bewertung dieses Kriteriums wird neben dem Quartier selbst die nähere Umgebung innerhalb eines Radius von ca. 1.000 m mit in die Bewertung einbezogen. Es handelt sich hier um ein monofunktionales Wohnquartier, innerhalb dessen lediglich zwei Spielplätze sowie eine Sportanlage vorhanden sind. In der näheren Umgebung bzw. in einer fußläufigen Entfernung von 1.000 m befinden sich einige wenige Einrichtungen der sozialen Infrastruktur sowie Dienstleistungs- und Einzelhandelseinrichtungen (s. Abb. 209), wie bspw. die nordöstlich liegende städtische Gemeinschaftshauptschule und die nordwestlich liegende Jugendverkehrsschule, die zum tertiären Sektor gehören. Neben der Funktion „Wohnen“ sind die Infrastruktureinrichtungen den Funktionen „Versorgung“, „Freizeit“ und „Bildung“ zuzuordnen. Neben den Einrichtungen des tertiären Sektors sind weiterhin Einrichtungen des sekundären Sektors vorhanden, die der Funktion „Arbeiten“ zuzuordnen sind. Östlich und westlich des Quartiers befinden sich Gewerbegebiete, in denen z.B. ein Entsorgungsfachbetrieb und ein Baustoffhandel ansässig sind. Die Funktionsmischung im Quartier ist

jedoch nicht kleinteilig über das Gebiet verteilt und auch die Anzahl der Restaurants, Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen sind vglw. gering. Von den acht Bereichen der sozialen Infrastruktur werden innerhalb des Quartiers nur zwei Bereiche (Einrichtungen für Kinder und Jugendliche, Einrichtungen für den Sport) abgedeckt. Auch in der nahen Umgebung sind lediglich drei Bereiche der sozialen Infrastruktur vorhanden. Das Quartier Mühlenkamp erhält deshalb eine Bewertung von **-1 Punkt**.



Abb. 210: links: Gewerbegebiet westlich des Mühlenkamp-Quartiers; Mitte: Restaurant im Quartier; rechts: Leerstand am Morgensteig

**S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung (Gewichtung 25%):** Bezogen auf Nahversorgungseinrichtungen sind innerhalb des Quartiers Mühlenkamp lediglich zwei Kioske vorhanden. Nordöstlich und nordwestlich an das Quartier angrenzend befinden sich zudem drei Restaurants. Westlich des Quartiers befindet sich ein Gewerbegebiet. In diesem Gebiet werden bspw. durch den Getränkemarkt *Trinkgut* und den Discounter *PENNY-Markt Waren des periodischen Bedarfs* angeboten und auch der *aperiodische Bedarfs* wird z.B. durch einen Baumarkt sowie ein Möbelgeschäft abgedeckt. Die Erreichbarkeit dieses Gebiets ist für die Quartiersbewohner jedoch durch eine Grünfläche und den darin verlaufenden *Schwarzbach* eingeschränkt. Entlang der *Matthias-Erzberger-Straße* in einer Entfernung von ca. 750 m nördlich des Quartiers befindet sich zudem eine kleine Ansammlung von Geschäften mit Dienstleistungsangeboten, Restaurants, einem Kiosk und einem Sanitätshaus. Zur Deckung des *periodischen Bedarfs* ist der östlich des Quartiers liegende Discounter *Aldi*, der innerhalb einer Entfernung von ca. 750 m zu erreichen ist, das dem Quartier am nächsten liegende Lebensmittelgeschäft. Auch hier befindet sich eine kleine Konzentration von Geschäften, wie bspw. einem Autohandel, einem Baustoffhandel und einer Tankstelle. Insgesamt sind innerhalb eines Radius von 1.000 m um das Mühlenkamp-Quartier die zur *Grundversorgung* zählenden Waren und Einrichtungen *weitestgehend* vorhanden und darüber hinaus in *Teilen* Einrichtungen der *erweiterten Grundversorgung*, wie Kfz-Werkstätten und Restaurants sowie *zentrenrelevantes Leitsortiment*, u.a. Schuh- und Bekleidungsgeschäfte vorzufinden. Die fußläufige Erreichbarkeit ist durch die teilweise fehlenden Wegeverbindungen und die relativ weiten Entfernungen eingeschränkt und auch die Anzahl der Nahversorgungseinrichtungen insg. ist eher gering. Das Quartier wird daher mit **-1 Punkt** bewertet.





Abb. 211: links: Stadtteilzentrum Essen-Kray; Mitte: Discounter (Aldi) in der Nähe des Mühlenkamp-Quartiers; rechts: Großflächiger Handel im Gewerbegebiet westlich des Mühlenkamp-Quartiers

**S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit (Gewichtung 20%):** Die Grundstücks- und Verkehrsflächen im Mühlenkamp-Quartier belaufen sich auf  $163 \text{ m}^2$  pro Einwohner, so dass das Quartier im Kriterium „S2.1.3 Flächensparende Siedlungseinheit“ mit **-2 Punkten** bewertet wird.



Abb. 212: Siedlungsflächenverbrauch (Grundstücks- und Verkehrsflächen) im Mühlenkamp-Quartier

**S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung (Gewichtung 10%):** Nach eigenen Berechnungen steht den Bewohnern im Mühlenkamp-Quartier pro Kopf  $67 \text{ m}^2$  Wohnfläche zur Verfügung, was mehr als 20% des Essener Durchschnitts entspricht und somit eine Bewertung von **-2 Punkten** ergibt.



Abb. 213: Wohnflächenversorgung im Mühlenkamp-Quartier (BWF = Bruttowohnfläche)

**S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt (Gewichtung 15%):** Das Mühlenkamp-Quartier ist überwiegend durch Mehr- und Zweifamilienhäuser (v.a. Zeilenbebauung, kleinteilige Bebauung mit Solitären im Norden) der Nachkriegszeit und durch Mietwohnungsbau (86% der Wohnungen) geprägt. Vereinzelt finden sich Einfamilienhäuser im selbstgenutzten Eigentum (z.B. Reihenhauserzeilen) und ältere Gebäude im Quartier. D.h. es liegt keine ausgeprägte Mischung von Gebäudetypen, Eigentumsformen sowie Baualter vor. Die meisten der 2,5-geschossigen Mehrfamilienhäuser haben 4 bis 6 Wohnungen, was positiv zu bewerten ist. Die Wohnungen sind in den Zeilenbauten eher klein ( $66 \text{ m}^2$ , Essener Durchschnitt  $73 \text{ m}^2$ , Stand 2014, vgl. Stadt Essen 2015b: 54). Es finden sich ebenfalls vereinzelt Kleinwohnungen ( $< 40 \text{ qm}$ ) v.a. am Steinland und Morgensteig, aber auch Bestände mit größeren Wohnungen und höheren Mieten „Am Berkenberg“ und „In den Berken“. D.h. es ist keine ausgewogene Mischung verschiedener Wohnungstypen und -größen vorzufinden. Darüber hinaus ist kein moderner Qualitätsstandard in Bezug auf die Barrierefreiheit v.a. der Zugänge im Gelände, die Wohnungsgrundrisse, die Ausstattung (Bad, Küche, Balkone/Loggien) und den energetischen Standard vorzufinden. Die Immobilienpreise ( $908 \text{ €/m}^2$ , Stadt Essen  $1.329 \text{ €/m}^2$ ) und das Mietpreinsniveau ( $5,3 \text{ €/m}^2$ , Stadt Essen  $6,3 \text{ €/m}^2$ ) sind überwiegend unterdurchschnittlich und somit preiswert. Insgesamt ist somit zwar eine gewisse Mischung der Baustruktur vorhanden, jedoch richtet sich diese an ähnliche Zielgruppen bzw. es ist eine Dominanz der Mehrfamilienhäuser im Mietwohnungsbau im unteren bis mittleren Preissegment vorzufinden. Es liegt somit kein bedarfsgerechter Wohnraum für alle Alters-, Haushaltsgrößen und Einkommensgruppen vor.

Auch im näheren Wohnumfeld ist keine ausreichende Angebotsvielfalt für unterschiedliche Zielgruppen (Aufenthaltsbereiche, Spielplätze, soziale und kulturelle Einrichtungen etc.) vorzufinden. Das Kriterium wird somit mit **-1 Punkt** bewertet.



Abb. 214: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Mühlenkamp-Quartier

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

**S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen baulichen Dichte (Gewichtung 50%):** Die städtebauliche Struktur ist an das Leitbild des 1950er Jahre-Städtebaus der gegliederten und aufgelockerten Stadt bzw. der Stadtlandschaft mit geringer städtebaulicher Dichte und offener Bauweise angelehnt. Bebauung und Landschaft sind gleichberechtigte Elemente des Städtebaus. Die zweigeschossigen Zeilenbauten mit Satteldach und die restlichen zwei- bis dreigeschossigen Solitärbauten im Norden sind in lockerer Anordnung und mit großen Abständen in die Topografie gestellt. Die durchschnittliche GFZ beträgt 0,54 und wird somit mit **-2 Punkten** bewertet.

**S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte (Gewichtung 50%):** Das Mühlenkamp-Quartier weist eine geringe Siedlungsdichte von durchschnittlich 48 Einwohnern pro ha auf und wird deshalb mit **-2 Punkten** bewertet.



Abb. 215: Bauliche Dichte (GFZ) im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 216: Bauliche und Siedlungsdichte im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 217: Siedlungsdichte (EW/ha) im Mühlenkamp-Quartier

## S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

**S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds (Gewichtung 45%):** Wie bereits dargestellt spielt insb. die Artikulation öffentlicher Räume bzw. das Spannungsverhältnis zwischen Öffentlichkeit und Privatheit für die kommunikative Funktion der Freiräume eine besondere Rolle. Das Mühlenkamp-Quartier weist unterschiedliche Grade von Öffentlichkeit auf, allerdings überwiegen hier „bedingt öffentliche“ bzw. „bedingt private“ Räume ohne klare Grenzen und mit relativ großen Übergangszonen zwischen öffentlichen und privaten Räumen. Zusätzlich sind in den „bedingt öffentlichen“ Freiräumen keine attraktiven Aufenthaltsbereiche bzw. Verweilmöglichkeiten vorzufinden, was auf eine geringe Nutzungsintensität und einen geringen Gebrauchswert hinweist. Die Wohnstraßen und Wohnwege sind – mit Ausnahme der Straße „Morgensteig“ als Sammelstraße – durch ihre mangelnde bauliche Fassung diffus und nicht ausreichend als öffentliche Räume definiert. Darüber hinaus sind die Gebäude, d.h. die Eingänge und die Fenster, an vielen Stellen nicht zum Straßenraum orientiert, was ebenfalls das Sicherheitsempfinden einschränkt. Die Straßen bilden somit keine Straßenräume und bieten wenig Gelegenheit für Aufenthalt, Begegnung oder Kommunikation, was durch die fehlende Dichte und Nutzungsmischung noch verstärkt wird. Es finden sich ebenfalls keine klassischen Plätze im Quartier, wobei die Wendehammer der Wohnstraßen als solche fungieren könnten. Diese sind jedoch nur einem begrenzten Kreis der Anwohner zugänglich, meistens nur an zwei Seiten baulich gefasst und somit



ebenfalls ohne „öffentlichen“ oder „gemeinschaftlichen“ Charakter. Durch die eher monotone Baukörper-, Fassaden- und Bodengestaltung werden ebenfalls die Orientierung, aber auch die städtebaulich-räumliche Erlebbarkeit, die Wiedererkennbarkeit und identitätsstiftende Wirkung eingeschränkt. Deshalb wird das Mühlenkamp-Quartier in diesem Kriterium insg. mit **-1 Punkt** bewertet.



Abb. 218: links: mangelnde bauliche Fassung der Straßenräume; Mitte: Sackgassen im Mühlenkamp-Quartier; rechts: bauliche Fassung der Straßenräume entlang der Straße „Morgensteig“



Abb. 219: Überblick über die Versorgung des Mühlenkamp-Quartiers mit Grünflächen

### S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen (Gewichtung 20%):

Das Mühlenkamp-Quartier weist unterschiedliche Arten von Grünflächen auf, die zur Wohn- und Freiraumqualität beitragen und Potenziale zur Verringerung des Verkehrsaufwandes in der Freizeit bieten. Es sind zahlreiche wohnungsnah und erholungsrelevante Grünflächen im Radius von 500 m vorhanden. Dazu zählen *allgemein-öffentliche Grünflächen* wie der Grünraum (Waldfläche „am Hallo“) westlich und der regionale Grünzug nordöstlich des Quartiers (109 m<sup>2</sup>/EW), als auch einige *zweckgebundene Grünflächen* wie die Sportfläche im nordwestlichen Bereich und die Kleingartenanlagen südlich des Quartiers (46 m<sup>2</sup>/EW) sowie *bedingt-öffentliche Grünflächen* als Gemeinschaftsgrün zwischen den Wohnzeilen und den solitären Mehrfamilienhäusern (80 m<sup>2</sup>/EW). Das Kriterium kann somit mit **+2 Punkten** bewertet werden.

### S2.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven

**Grünflächen (Gewichtung 20%):** Das Mühlenkamp-Quartier umfasst Grünflächen unterschiedlicher sozialer und ökologischer Qualität. Es besteht eine direkte Fußwegeanbindung an die *allgemein-öffentlichen Grünflächen* im Westen und Nordwesten des Quartiers (Waldfläche und Friedhof „am Hallo“) bzw. die dort verlaufenden Fußwege. Allerdings ist diese sehr schwer zu finden, kaum einsehbar und vermittelt einen eher unsicheren Durchgang. Die allgemein-öffentlichen Grünflächen selbst weisen dafür eine relativ hohe Nutzbarkeit und Aufenthaltsqualität auf, sind verkehrs- und immissionsfrei (Lärm und Abgase) sowie erlebnisreich und multifunktional (Erholung, Ruhe, Naturnähe/-erlebnis, Spiel-/Bewegungsraum, Kommunikation, Begegnungsräume, Identifikationsorte) (+2 Punkte). Diese allgemein-öffentlichen Grünflächen weisen eine Gesamtgröße von ca. 13 ha, ein „hohes“ Grünvolumen mit geringem Versiegelungsgrad, eine offene Randbebauung und eine naturnahe Bewirtschaftung auf. Dieser Stadtvegetationsstrukturtyp weist somit stark ausgeprägte klimatische Wirkungen v.a. im Bereich der Kaltluftproduktion auf (+2 Punkte).



Abb. 220: links: Freizeitangebote im Mühlenkamp-Quartier; Mitte: Spazierweg im angrenzenden Wald; rechts: Übergang zur Waldfläche „am Hallo“

Der *bedingt-öffentliche Grünraum* zwischen den Wohnzeilen – mit Ausnahme des Gemeinschaftsgrüns der solitären Mehrfamilienhäuser im Norden und Osten des Quartiers – weist einen eher geringeren sozialen Raumcharakter auf. D.h. der Freiraum zwischen den Zeilen bzw. das Abstandsgrün ist im Wesentlichen

geprägt durch weitläufige und undifferenzierte Rasenflächen mit fließenden Grenzen und – bis auf die Spielplatzbereiche – ohne klare Zuweisung von Nutzungsarten, so dass die Vermutung nahe liegt, dass Unsicherheit in Bezug auf den sozialen Raumcharakter und in Bezug auf den Gebrauch herrscht (-1 Punkt). Der bedingt-öffentliche Grünraum (Rasenflächen, Größe 9,7 ha) weist zwar aus ökologischer Sicht eine geringere Größe auf, ist dafür mit altem schützenswerten Baumbestand besetzt. Vereinzelt sind Hainbuchenhecken und Sträucher gepflanzt, so dass man hier von einer mittleren bis hohen Vegetationsschicht mit einer deutlichen Temperaturabnahme (Kategorie 1.1: „Baufläche: reich strukturierte, parkartige Gärten“) sprechen kann. Die restlichen Bauflächen weisen reich strukturierte Gärten mit mittlerem/hohen Laubgehölzanteil (Kategorie 1.2) bzw. Bauflächen mit ausgeprägtem Gehölzbestand (Kategorie 1.6) und weisen lediglich eine geringe Temperaturabnahme auf (0 Punkte).



Abb. 221: links: Spielplatz angrenzend an die Waldfläche im Mühlenkamp-Quartier; Mitte und rechts: „Abstandsgrün“ zwischen den Wohnzeilen



Abb. 222: Bodenversiegelung im Mühlenkamp-Quartier bewertet.

Die *zweckgebundenen Grünflächen* in Form der Kleingartenanlagen können – da sie nur von einem bestimmten Nutzerkreis angeeignet und „genutzt“ werden – im Hinblick auf die sozialen Aspekte nur mit 0 Punkten bewertet werden. Aus ökologischer Sicht sind diese mit „Bauflächen mit reich strukturierten Gärten (Kategorie 1.2)“ vergleichbar und weisen somit ein geringes Potenzial zur Temperaturabnahme auf (0 Punkte). Die *privaten Grünflächen* sind Bauflächen mit eher strukturarmen, intensiv gepflegten Gärten (Kategorie 1.3) bzw. mit gering ausgeprägtem Gehölzbestand (Kategorie 1.5) und weisen somit eine sehr geringe Temperaturabnahme auf (-1 Punkt). Insgesamt kann das Quartier bzgl. der sozialen und ökologischen Qualität jeweils knapp mit +1 Punkt bewertet werden, so dass sich eine Gesamtbewertung von ebenfalls +1 Punkt ergibt.

**S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung (Gewichtung 15%):** Das Mühlenkamp-Quartier weist einen relativ geringen Versiegelungsgrad von insg. 25% auf und wird mit +1 Punkt

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

**M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege (Gewichtung 40%):** Im Mühlenkamp-Quartier befinden sich überwiegend Wohnstraßen und Wohnwege, die der Erschließung des Quartiers und der im Quartier liegenden Grundstücke dienen. Das Straßensystem und damit auch die straßenbegleitenden Fußwege innerhalb des Quartiers sind durch die geringe Anzahl an Kreuzungen nur schwach vernetzt. Zudem enden einige der Straßen wie bspw. die Liefersbank und das Achtmorgenfeld in einer Sackgasse ohne direkte separate Fußwegeverbindungen zur nächstgelegenen Straße.

Positiv zu bewerten ist die straßenunabhängig geführte *Fußwegeverbindung* zur westlich an das Quartier angrenzenden Grünfläche „Am Hallo“. Hier besteht eine direkte Anbindung an die innerhalb der Grünfläche verlaufenden Fußwege. Eine schnelle und möglichst direkte Fußwegeverbindung ist jedoch die Ausnahme innerhalb des Quartiers. Dadurch wird die Bereitschaft der Bewohner alltägliche Wege zu Fuß zurückzulegen und die Attraktivität des Zufußgehens einschränkt. Die *Breite der Fußwege* beträgt im Quartier Mühlenkamp zwischen 1 m und 2,5 m und ist somit relativ gering, somit ist das Nebeneinandergehen von zwei Fußgängern in vielen Teilen des Quartiers auf dem Fußweg nicht möglich. Zudem sind die asphaltierten Bürgersteige in einem schlechten baulichen Zustand (s. Abb. 225). Nur die Fußwege entlang der größeren Straßen am nördlichen und südlichen Rand des Quartiers (Bonifaciusstraße und Dutzendriege) haben Breiten von über 2,5 m. Der Anteil der Fußwege im Straßenquerschnitt ist im



Verhältnis zum Anteil der Fahrbahn als nicht ausreichend einzustufen. In den meisten Straßen nimmt die Fahrbahn für den MIV mindestens 60% in Anspruch (s. Straßenquerschnitt Mühlenkamp, s. Abb. 223).

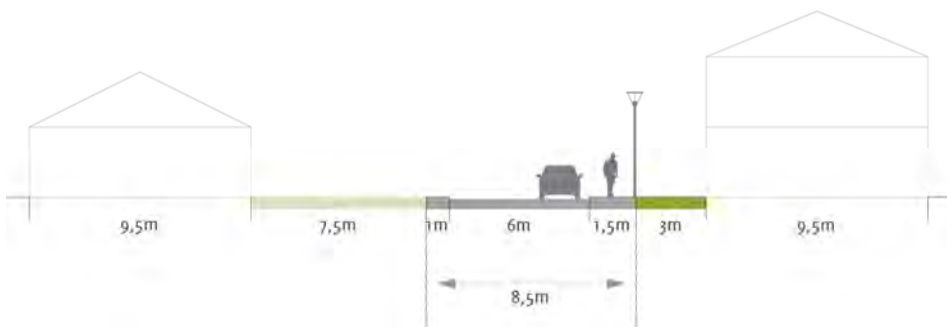


Abb. 223: Beispielhafter Straßenquerschnitt im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 224: Fehlende Barrierefreiheit

Mit Ausnahme der Bonifaciusstraße sind alle Straßen des Quartiers Tempo-30-Zonen. Durch die geringe Geschwindigkeit ist das Überqueren der Straße für Fußgänger auch ohne *Querungsmöglichkeit* gefahrlos möglich. Auf der Bonifaciusstraße am nördlichen Rand des Quartiers gilt Tempo-50, so dass hier wiederum zusätzliche Querungsanlagen erforderlich wären. Am Beginn und am Ende der Bonifaciusstraße bestehen diese Querungsanlagen in Form von Ampeln bzw. lichtgesteuerten Fußgängerüberwegen mit Vorrang für den Fußverkehr. Zusätzlich ist ca. auf Höhe der Kreuzung Bonifaciusstraße/Berkenkampmühle eine Mittelinsel als Querungshilfe vorhanden. Als nicht bedarfsgerecht sind die Querungsmöglichkeiten an der Ecke Bonifaciusstraße/Morgenstiege einzustufen, obwohl dieser Straßenabschnitt oft von den Bewohnern des Quartiers frequentiert wird, da sich hier die Bushaltestelle *Morgenstiege* befindet (s. Abb. 226). Des Weiteren spielt die *Beleuchtung* der Fußwege hinsichtlich des Sicherheitsempfindens der Fußgänger eine wichtige Rolle. Die Fußwege, die entlang der Wohnstraßen des Quartiers führen, sind ausreichend durch Straßenlaternen beleuchtet. Bei den straßenunabhängig geführten Wegen hingegen fehlt die Beleuchtung.



Abb. 225: Zustand der Fußwege



Abb. 226: „Unsicherer“ Fußweg entlang der Grünflächen



Abb. 227: typische Straßenansicht im Quartier Mühlenkamp

Die *Barrierefreiheit* wird innerhalb des Quartiers Mühlenkamp durch auf den Fußwegen parkende Autos eingeschränkt. Zudem ist das Erscheinungsbild der „einheitlichen“ Zeilen-Wohnbebauung entlang der Fußwege im Quartier eher monoton. Die Zeilen wurden damals unabhängig vom übergeordneten Erschließungssystem angeordnet, was zur Folge hat, dass nur die Giebelseiten bzw. Zeilenköpfe zur Straße hin orientiert sind und die Fußwege somit nicht durch die angrenzende Bebauung gefasst sind (s. Abb. 227). Die Wohnungen selber sind über sog. Wohnwege zu erreichen. Aufgrund der Topographie innerhalb des Quartiers (nach Süden abfallendes Gelände) sind diese teilweise nicht barrierefrei, sondern die Höhenunterschiede werden durch Treppen überwunden (s. Abb. 224). Das Quartier wird insgesamt mit **-2 Punkten** bewertet.

#### M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege (Gewichtung 35%):

**Fahrradwegestruktur:** Das Wegenetz im Mühlenkamp-Quartier besteht vor allem aus Wohnstraßen und Wohnwegen, die der Erschließung dienen. Da das Quartier über eine eher geringe Kreuzungsdichte verfügt, ist die *Konnektivität* der Radwege insgesamt eher schwach. Zudem sind mehrere Sackgassen vorhanden, von denen nur ein Teil eine Durchlässigkeit durch weiterführende Wege für den Fuß- und Radverkehr besitzt. Obwohl das Quartier selbst vor allem dem Wohnen dient, verfügt es über *Radwegeverbindungen* zu alltäglichen Zielorten. Im Aktionsradius des Radverkehrs von 5 km befinden sich die S-Bahn-Station *Essen-Kray Nord*, Bushaltestellen (u.a. *Morgenstiege*), das Stadtteilzentrum Kray, mehrere Nahversorgungseinrichtungen (darunter auch Supermärkte und Discounter), verschiedene gewerbliche Einrichtungen, Schulen und Bildungseinrichtungen sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen.



Abb. 228: oben: Sackgasse im Mühlenkamp-Quartier; unten: Qualität der Straßenräume für den Radverkehr

Insbesondere in Richtung der südlich gelegenen alltäglichen Zielorte, wie der S-Bahn-Station, dem Stadtteilzentrum Kray sowie einem der Discounter, verlaufen die Wegeverbindungen nicht direkt, so dass sich die für die Radfahrer zurückzulegende Distanz verlängert. Zudem lassen sich hier Gefahrenpunkte durch fehlende Radwege und Querungshilfen erkennen. Während der Radverkehr an Kreuzungspunkten im Quartier eine *Gleichberechtigung* gegenüber dem MIV besitzt, ist er dem MIV entlang der Hauptwegeverbindungen außerhalb des Quartiers nur teilweise gleichberechtigt, größtenteils hingegen untergeordnet. Ergänzend befinden sich in der näheren Umgebung einige Radwege abseits der Straßen, die u.a. durch Grünflächen führen. Zudem befinden sich in der näheren Umgebung einige (*Freizeit*-)Radwege abseits der Straßen, die durch Grünflächen führen. Die Straßen sind größtenteils als *Tempo-30-Zonen* ausgewiesen und der Radverkehr wird auf allen Straßen des Quartiers auf der Fahrbahn geführt. Dieser Radanlagentyp entspricht somit größtenteils den Erfordernissen des Straßentyps. Eine Ausnahme stellt die *Bonifaciusstraße* im Norden dar, auf der eine Geschwindigkeit von 50 km/h zulässig ist. Diese Straße dient als wichtige Wegeverbindung, auf der auch eine Buslinie verkehrt. Die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn bringt hier aufgrund des

erhöhten Kfz-Aufkommens ein Gefahrenpotenzial mit sich. Die Breite der Quartiersstraßen lässt sich hinsichtlich des Radverkehrs insg. als ausreichend beurteilen. Es gibt zwar Straßen mit *Fahrbahnbreiten* unter 6 m (*Steinland, Rürupstraße, Achtmorgenfeld, Berkenberg, Lieversbank*), allerdings ist hier das Kfz-Aufkommen sehr gering, so dass die Breiten dennoch angemessen sind.

**Fahrradwegequalität:** Eine hohe verkehrliche *Sicherheit* entlang der Radwege ist mit Ausnahme der *Bonifaciusstraße* aufgrund der Geschwindigkeitsbegrenzung auf 30 km/h gegeben. Mit Ausnahme des Kreuzungsbereichs Dutzendriege/Morgensteig/Lieversbank besitzt das Quartier übersichtliche und gut einsehbare *Querungsstellen*. Die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn bietet aufgrund des geringen Kfz-Aufkommens dennoch eine hohe Sicherheit für den Radverkehr. Radfahrer besitzen durch das Mischprinzip eine Gleichberechtigung gegenüber dem MIV. Allerdings bringen die vielen entlang der Straßenränder parkenden Autos mögliche Gefahrenpunkte mit sich, da sie u.a. die Sichtverhältnisse einschränken und den verfügbaren Straßenraum verringern. Die Fahrradwege bzw. die Fahrbahnen besitzen größtenteils glatte, ebene und allwettertaugliche *Oberflächen*. Der Zustand ist überwiegend gepflegt. Hindernisse in der Oberfläche, wie z.B. Risse oder ein ungepflegter Oberflächenzustand, sind mit Ausnahme der *Dutzendriege* nicht vorhanden. Eine ausreichende *Beleuchtung* und *Sichtbarkeit* entlang der Wege ist gegeben. Da der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt wird ist ein farblicher Kontrast nicht erforderlich. Bedingt durch die Sackgassen und die eher homogene Bauweise ist die *Orientierung* für Radfahrer im Quartier insg. eher durchschnittlich.

Insgesamt erfüllt die Fahrradwegestruktur im Mühlenkamp-Quartier das Kriterium *Wegebreite*. Ein *dichtes und lückenloses Wegenetz* ist hingegen in einem nicht ausreichenden Maß vorhanden. Es gibt zwar kurze Wegeverbindungen zu *wichtigen Zielorten*, da diese jedoch nicht direkt erreichbar sind und zum Teil Mängel aufweisen, erfüllt das Quartier dieses Kriterium ebenfalls in einem nicht ausreichenden Maß. Bezogen auf die Fahrradwegequalität sind die Kriterien *verkehrliche Sicherheit*; *Oberflächenzustand* und -*material*; *Sichtbarkeit* sowie *Beleuchtung* und *Farbgestaltung* gegeben. Die *Orientierung* ist hingegen nur durchschnittlich. Somit erfüllt das Quartier eins der drei Hauptkriterien sowie alle Zusatzkriterien. Dadurch ergibt sich eine Gesamtbewertung von **-1 Punkt**.

#### **M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs (Gewichtung 25%):**

**Kfz-Stellplätze:** Das Mühlenkamp-Quartier besteht v.a. aus einer Mehrfamilienhaus-Zeilenbebauung sowie vereinzelt aus Einfamilien-Doppel- und Reihenhäusern. Die Kfz-Stellplätze der Zeilenbebauung sind nur teilweise wohnungsnah auf Sammelstellplätzen (Wendehammer) oder in Sammelgaragen untergebracht. Größtenteils wird entlang der Straßen geparkt, oftmals sogar „ungeordnet“ auf den Gehwegen. Da die Stellplätze im Straßenraum öffentlich und nicht explizit den Wohneinheiten zugewiesen sind, verfügt nicht jede Wohneinheit über einen zugewiesenen Stellplatz. Einschließlich der Parkmöglichkeiten im Straßenraum variiert die Anzahl der wohnungsnah verfügbaren Stellplätze etwa zwischen 0,3 und 1 je Wohneinheit. Im Bereich der Einfamilien-Doppel- und Reihenhausbauung im Westen des Quartiers befindet sich hingegen etwa ein Stellplatz je Wohneinheit in Wohnungsnähe. Die Unterbringung der Stellplätze erfolgt teilweise konventionell auf den privaten Grundstücken, teilweise wird im Straßenraum geparkt. Die Reihenhäuser verfügen meist über Garagen, die Bewohner der Mittelhäuser parken zum Teil im Vorgartenbereich und zum Teil im öffentlichen Straßenraum. Car-Sharing-Standorte gibt es im Quartier und der näheren Umgebung nicht.





Abb. 229: oben: parkende Autos auf den Bürgersteigen; unten: Garagen im Mühlenkamp-Quartier

**Fahrradabstellplätze an Quell- und Zielorten:** Das Quartier verfügt über keine wohnungsnahen **Fahrradabstellplätze** im öffentlichen oder bedingt-öffentlichen Raum. Die (sichere) Fahrradunterbringung ist ausschließlich in den Gebäuden, bspw. in privaten oder gemeinschaftlich genutzten Kellern, möglich. Auf den Grundstücken der Einfamilien-Doppel- und Reihenhausbauung können sich die Bewohner hingegen neben der Unterbringung im Haus auch individuell die erforderlichen Abstellplätze auf dem Grundstück schaffen. Das Quartier enthält keine Nichtwohnnutzungen und somit keine relevanten alltäglichen Zielorte. Die nächstgelegenen ÖPNV-Haltestellen in der Umgebung verfügen über wenige bis keine Fahrradabstellplätze. Die Bushaltestelle Morgensteig nördlich des Quartiers bietet keine Möglichkeiten zum Abstellen von Fahrrädern. An der S-Bahn-Station Essen-Kray-Nord gibt es 8 überdachte Abstellplätze, die die drei Mindestkriterien „ausreichende Größe der Abstellanlagen“, „Zugänglichkeit“ und „stadtgestalterische Verträglichkeit“ erfüllen. Hingegen ist die Anzahl im Verhältnis zum Einzugsgebiet der S-Bahn-Station viel zu gering. Die Fahrradständer mit Vorderradklemmen bieten zudem nur wenig Standsicherheit. Ein Schutz vor Vandalismus ist ebenfalls nicht gegeben. Die nächstgelegenen größeren Nahversorgungseinrichtungen

(LIDL/Rothhauser Str., PLUS/Hubertstraße, EDEKA und REWE im Stadtteilzentrum Essen Kray) verfügen ebenfalls über keine bzw. nur wenige Fahrrad-Abstellmöglichkeiten. Bike-Sharing-Angebote gibt es im Quartier sowie in der näheren Umgebung nicht. Im Bereich der Zeilenbebauung wird das Teilkriterium „**Kfz-Stellplätze**“ mit 0 Punkten bewertet, da von einem Stellplatzschlüssel von ca. 1 je Wohneinheit ausgegangen wird, die sich auf Sammelstellplätzen oder in Wohnungsnähe, jedoch nicht auf dem Grundstück befinden. Da viele der Einfamilien-Doppel- und Reihenhäuser über konventionell untergebrachte Stellplätze auf dem Grundstück verfügen, wird die Teilbewertung auf -1 Punkt abgestuft. Das Quartier verfügt über keine **Fahrradabstellplätze** im öffentlichen Raum, weder an Quell- noch an Zielorten. Da im Bereich der Zeilenbebauung davon ausgegangen wird, dass ein Unterbringen im Gebäude möglich ist, wird die Bewertung hier dennoch auf -1 Punkt hochgestuft. Auf den Grundstücken der Einfamilien-Doppel- und Reihenhäuser sind zwar im privaten Raum umfassende Möglichkeiten zum Fahrradabstellen vorhanden, jedoch wird hier aufgrund der fehlenden Abstellplätze im öffentlichen Raum von einer Bewertung von +1 Punkt ausgegangen. Die verfügbaren Fahrradabstellplätze an Quellorten werden somit durchschnittlich mit 0 Punkten, die an den Zielorten hingegen mit -2 Punkten und somit insgesamt mit -1 Punkt bewertet. In der Gesamtbewertung, die sich aus dem Durchschnitt der Teilbewertungen für Kfz-Stellplätze sowie Fahrradabstellplätze an Quell- und Zielorten ergibt, erhält das Quartier somit eine Bewertung von -1 Punkt.

## M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)



Abb. 230: Anbindung des Mühlenkamp-Quartiers an den ÖPNV. Quelle: eigene Darstellung.

**M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität (Gewichtung 40%):** Die fußläufige Erreichbarkeit der Bushaltestelle „Morgensteig“ ist im gesamten Quartier innerhalb von 400 Metern gegeben (s. Abb. 230). Das Kriterium Erschließungsqualität wird demnach mit +1 Punkt bewertet.

**M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität (Gewichtung 35%):** An der Haltestelle „Morgensteig“ verkehren insgesamt drei Buslinien. Die Linie 170 sowie der Nachtexpress 3 und 15. Die beiden Linien des Nachtexpresses verkehren während der Hauptverkehrszeit nicht, sondern insb. am Wochenende in den Abendstunden. Die Linie 170 in Richtung Borbeck Bahnhof verkehrt zur Hauptverkehrszeit alle 10 Minuten und die Linie 170 in Richtung Steele S alle 10 bis 20 Minuten. Die Bedienungsqualität durch den ÖPNV wird für das Quartier Mühlenkamp daher mit +1 Punkt bewertet.

**M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität (Gewichtung 25%):** Die Verbindungsqualität für das Quartier Mühlenkamp ist insgesamt mit **0 Punkten** zu bewerten. Das *Reisezeitverhältnis* zwischen ÖPNV und MIV von der Haltestelle „Morgensteig“ bis zum Essener Hauptbahnhof beträgt 2,1. Mit dem Bus werden 23 Minuten für die Fahrt, mit dem Auto dagegen nur 11 Minuten benötigt. Zudem muss der Bus auf der Strecke zwischen „Morgensteig“ und der Haltestelle „Essen HBF“ einmal gewechselt werden (Haltestelle „Bonifaciusstraße“). Die Umsteigezeit beträgt hierbei jedoch nur 1 Minute, sodass ein direkter Anschluss gewährt ist. Von der Haltestelle „Bonifaciusstraße“ besteht eine direkte Verbindung in die Innenstadt. Diese Bushaltestelle ist von dem Quartier Mühlenkamp in ca. 600 Metern erreichbar und die Fahrtzeit zum Hauptbahnhof beträgt 21 Minuten.



Abb. 231: links: Bushaltestelle „Morgensteig“; rechts: Bushaltestelle „Bonifaciusstraße“

Abb. 232: Verbindungsqualität im Mühlenkamp-Quartier

## HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

### G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)

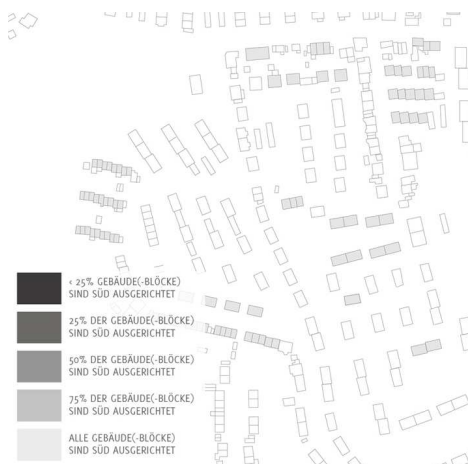


Abb. 233: Solare Ausrichtung der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier

**G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung (Gewichtung 45%):** Im Mühlenkamp-Quartier sind 32% der Gebäude süd-orientiert, d.h. dieses Kriterium wird mit **-1 Punkt** bewertet.

**2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume (Gewichtung 25%):** Aufgrund des zahlreichen alten und schützenswerten Baumbestandes im Mühlenkamp-Quartier sind vegetative Verschattungen auch der solaren Süd-Fassaden vorhanden. Positiv ist jedoch zu beurteilen, dass es sich hier v.a. um (laubabwerfende) Laubbäume handelt in einem durchschnittlichen A/H-Verhältnis von 1,4 zur Solarfassade, so dass im Winter die Nutzung solarer Gewinne zum Großteil gewährleistet ist. Insgesamt kann das Kriterium mit **+1 Punkt** bewertet werden.

**2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude (Gewichtung 30%):** Aufgrund der offenen und aufgelockerten Bauweise ist im Mühlenkamp-Quartier eine geringe gegenseitige Verschattung durch Nachbargebäude

vorzufinden. Der Abstand der schattenwerfenden Kante von der betrachteten Fassade (A) zur Höhe der Verschattungskante (H) beträgt hier im Durchschnitt einen Wert von 3,1 und wird somit mit **+2 Punkten** bewertet.

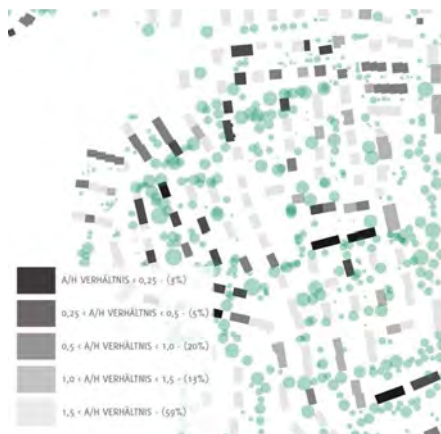


Abb. 234: Verschattung durch Bäume im Mühlenkamp-Quartier.



Abb. 235: Verschattung der Gebäude



Abb. 236: Verschattung durch Nachbargebäude im Mühlenkamp-Quartier



## G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)



Abb. 237: A/V-Verhältnis im Mühlenkamp-Quartier

– keine Informationen vor, so dass hier die U-Werte auf Grundlage des Baualters und folglich der Gebäudetypologie Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) bestimmt werden. Bei 85% der Allbau-Gebäude wurden bereits in den frühen 1990er Jahren die Außenwände mit einer 5 – 10 cm dicken WDVS-Dämmung (U-Wert=0,3) energetisch ertüchtigt, die restlichen 15% der Allbaugebäude befinden sich im Urzustand und weisen keine Dämmung (U-Wert =1,05) auf. Insgesamt ergibt sich hier ein U-Wert von 0,4. Der restliche Gebäudebestand im Quartier weist einen U-Wert von durchschnittlich 1,1 auf und macht 30% der Gebäudemasse aus. D.h. die Gebäude entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik (Energieeffizienz unzureichend) und insgesamt ergibt sich ein durchschnittlicher U-Wert von 0,62, so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-1 Punkt** bewertet wird.



Abb. 238: Unsanierte (links) und sanierte (Mitte und rechts) Gebäude-Außenwände im Mühlenkamp-Quartier

**G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches (Gewichtung 20%):** Dem Orthophoto nach zu urteilen wurden nur vereinzelt Dächer im Mühlenkamp-Quartier energetisch saniert (s. Abb. 239). Die U-Werte für die Dächer des Mühlenkamp-Quartiers werden ebenfalls auf Grundlage des Baualters geschätzt und aus der Gebäudetypologie der Stadt Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) abgelesen. Insgesamt ergibt sich somit ein U-Wert von 1,54, was eine Bewertung von ebenfalls **-2 Punkten** ergibt.



Abb. 239: Orthophoto Mühlenkamp-Quartier



Abb. 240: Zustand der Dächer



Abb. 241: Zustand der Fenster

**G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster (Gewichtung 20%):** Die U-Werte für die Fenster des Mühlenkamp-Quartiers werden ebenfalls aus der Gebäudetypologie der Stadt Essen abgelesen (vgl. STADT ESSEN 2015a). Insgesamt ergibt sich ein U-Wert von 2,3, was ebenfalls eine Bewertung von **-2 Punkten** ergibt.

**G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade (Gewichtung 10%):** Das Mühlenkamp-Quartier weist eine Mischung von Fassadenfarben auf, d.h. es sind helle als auch dunklere Fassadenfarben mit verschiedenen Albedo-Faktoren (Reflexionsvermögen) vorzufinden. Insgesamt ergibt sich ein durchschnittlicher Albedowert von 0,31, so dass das Kriterium mit **0 Punkten** bewertet wird.



Abb. 242: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 243: Unterschiedliche Fassadenfarben im Mühlenkamp-Quartier

**G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung (Gewichtung 15%):** Im Mühlenkamp-Quartier sind keine Gründächer vorzufinden, so dass das Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

## G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)



Abb. 244: Energiezentrale im Quartier

**G2.4.1 Effizienz der Gebäudetechnik (Gewichtung 55%):** Im Mühlenkamp-Quartier werden schätzungsweise ca. 30% der Gebäude mit Gas (Konstanttemperatur-Kessel) und 70% mit Strom (Nachspeicherheizungen) beheizt. Ein Konstanttemperatur-Kessel bis 1986 weist je nach beheizter Fläche eine Erzeuger-Aufwandszahl von 1,47 bis 1,36 und Nachspeicherheizungen eine Erzeuger-Aufwandszahl von 1,0 auf, so dass sich im Durchschnitt eine Erzeuger-Aufwandszahl von 1,11 ergibt, was einer Bewertung von **0 Punkten** entspricht.

**G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger (Gewichtung 45%):** Im Mühlenkamp-Quartier werden ca. 30% der Gebäude mit Gas (Konstanttemperatur-Kessel) und 70% mit Strom (Nachspeicherheizungen) beheizt. Erdgas weist einen Primärenergiefaktor von 1,1 und der jetzige Strom-Mix einen Primärenergiefaktor von 2,6 auf (DIN V 4701-10, Tabelle C. 4-1 (2) und EnEV 2009 Anlage 1 Abschnitt 2.1.1), so dass sich im Durchschnitt ein Primärenergiefaktor von 2,2 ergibt, was eine Bewertung von **-2 Punkten** entspricht.

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

**E2.1.1 Integration Erneuerbarer Energieproduktion (Gewichtung 70%):** Im Mühlenkamp-Quartier wird keine erneuerbare Energie produziert, so dass das Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

**E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung (Gewichtung 30%):** Das Potenzial zur solaren Energiebedarfsdeckung wurde auf Basis der Solarenergieanalyse der Stadtwerke Essen AG (vgl. Website STADTWERKE ESSEN) und eigener Energiebedarfsberechnungen mit Hilfe des EnergieEffizienzControllers (vgl. DROBEK/SCHNABEL 2013 und 2014) berechnet. Die Einstufung des



Solarenergiepotenzials basiert auf Laserabtastungen und Luftbildern der Stadt Essen sowie Wetterdaten in Abhängigkeit von der Ausrichtung der Gebäude und möglicher Störfaktoren (z.B. Verschattung). Bei der Solarenergie-Analyse wurde mit einer Mindestnutzfläche von 15 m<sup>2</sup> für eine Photovoltaikanlage und mit 3 m<sup>2</sup> für die Solarthermie gerechnet. Dachfenster, Schornsteine und schattige Bereiche wurden „herausgerechnet“. Für das Mühlenkamp-Quartier wird somit eine potenzielle solare Energiebedarfsdeckung von 13,9% geschätzt, so dass das Kriterium mit **+1 Punkt** bewertet werden kann.



Abb. 245: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 246: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Mühlenkamp-Quartier

Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, wird das **Mühlenkamp-Quartier** in der Phase 2 in den Handlungsfeldern „Stadttraum“ und „Erneuerbare Energien“ mit jeweils -1 Punkt und in den Handlungsfeldern „Mobilität“ und „Gebäude“ mit jeweils 0 Punkten bewertet.

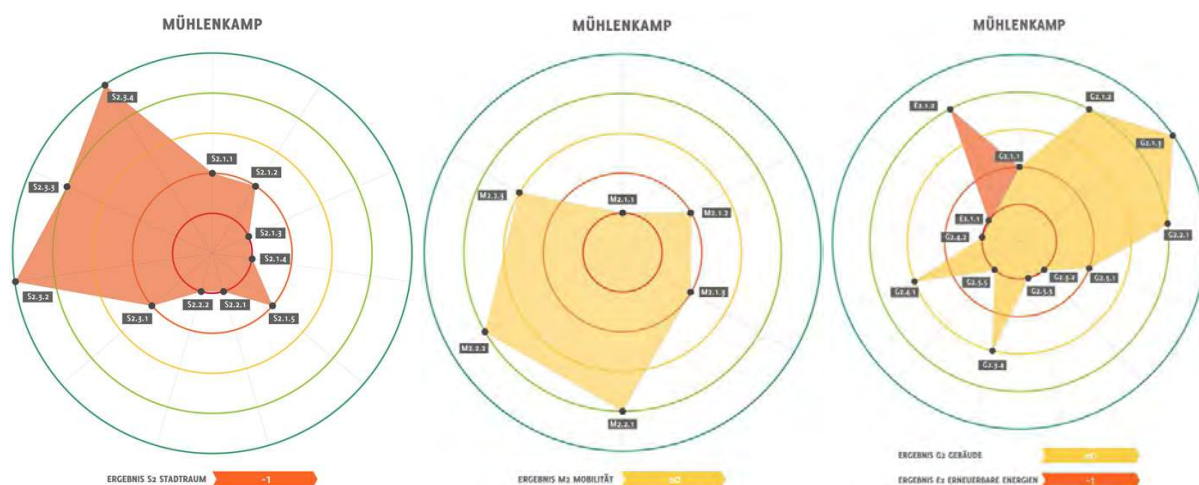


Abb. 247: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des Quartiers „Mühlenkamp“ in den Themenfeldern „S2 Stadttraum“, „M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“

#### 5.4.2 Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel)

##### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

##### S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)

**S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung (Gewichtung 30%):** Neben der Wohnnutzung sind im Elting-Viertel und seiner nahen Umgebung (1.000 m Radius) weitere Nutzungen des tertiären und ebenfalls sekundären Sektors vorhanden. Innerhalb des Quartiers befinden sich eine Vielzahl an Restaurants sowie Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen. Auch Einrichtungen für Kinder und Jugendliche sowie Schulen und Bildungseinrichtungen sind innerhalb des Quartiers verortet (s. Abb. 248). Die Einrichtungen sind dabei überwiegend der Funktion „Versorgung“ zuzuordnen.

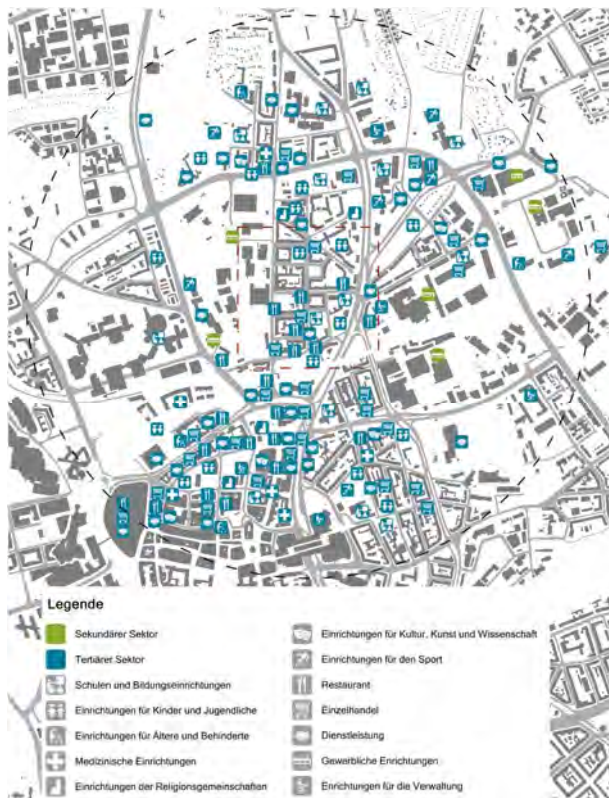


Abb. 248: Überblick über die funktionale Mischung im und in der Nähe des Elting-Viertels

Südlich des Quartiers befindet sich die Essener Innenstadt. Innerhalb einer Entfernung von ca. 700 m sind hier vielfältige Einrichtungen der sozialen Infrastruktur sowie Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen vorzufinden. Östlich und westlich des Quartiers sind Gebiete mit gewerblichen Einrichtungen des sekundären Sektors vorhanden. Die Einrichtungen sind insb. der Funktion „Arbeiten“ zuzuordnen. Innerhalb des Quartiers und der betrachteten Umgebung ist eine kleinteilige Funktionsmischung in allen Bereichen vorhanden. Die Funktionen „Arbeiten“, „Versorgung“, „Freizeit“ und „Bildung“ sind in einem ausgewogenen Verhältnis zur Funktion „Wohnen“ vorzufinden. Innerhalb des Quartiers werden die drei Bereiche der sozialen Infrastruktur, nämlich „Schulen und Bildungseinrichtungen“, „Einrichtungen für Kinder und Jugendliche“ und „Einrichtungen für die Verwaltung“ abgedeckt. Wird die Umgebung des Quartiers mit einbezogen, sind alle acht Bereiche der sozialen Infrastruktur vorhanden. Durch die östlich und westlich liegenden Gewerbegebiete wird die Wohnumfeldqualität innerhalb des Elting-Viertels nicht eingeschränkt. Das Quartier erhält daher insgesamt eine Bewertung von **+2 Punkten**.



Abb. 249: links und Mitte: soziale Einrichtungen (AWO, Grundschule) im Elting-Viertel; rechts: Betriebsgelände des Energieversorgers RWE

**S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung (Gewichtung 25%):** Das Elting-Viertel zeichnet sich durch kleinteilige und fußläufig erreichbare Versorgungseinrichtungen innerhalb des Quartiers aus. Es sind Einrichtungen der Nahversorgung in Form von Bäckereien, kleineren Geschäften mit Waren des aperiodischen Bedarfs, Kiosken, Restaurants, einem Waschsalon und einer Änderungsschneiderei vorhanden. Durch die zentrumsnahe Lage ist auch der nördliche Teil der Essener Innenstadt in einer Entfernung von ca. 300 bis 500 m erreichbar. In der Innenstadt als A-Zentrum konzentriert sich ein Großteil der Einzelhandelseinrichtungen und die Innenstadt hat sowohl eine gesamtstädtische, als auch eine oberzentrale Bedeutung (vgl. STADT ESSEN 2011: 15). Hier ist neben der *erweiterten Grundversorgung* auch eine Vielzahl an *zentrenrelevantem Leitsortiment* vorzufinden. Zudem befinden sich insb. nördlich und nordöstlich des Quartiers eine Vielzahl weiterer Nahversorgungseinrichtungen, wie bspw. Super- und Getränkemärkte, Möbelgeschäfte, Bäckereien und Metzgereien, Hotels und Kfz-Werkstätten. Durch die relativ hohe Konnektivität der Straßen und damit auch der Fußwege innerhalb des Quartiers und in seiner nahen Umgebung sind die Nahversorgungseinrichtungen fußläufig schnell erreichbar. Insgesamt wird das Elting-Viertel aufgrund der guten fußläufigen Erreichbarkeit der Nahversorgungseinrichtungen sowie des vielfältigen Angebots innerhalb eines Radius von 1.000 m mit **+2 Punkten** bewertet.





Abb. 250: Nahversorgung im Elting-Viertel. Links: Discounter Lidl; Mitte: Bäckerei; rechts: kleiner Lebensmittelladen

**S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit (Gewichtung 20%).** Die Grundstücks- und Verkehrsflächen im Elting-Viertel belaufen sich auf  $59 \text{ m}^2 \text{ pro Einwohner}$ , so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **+2 Punkten** bewertet wird.

**S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung (Gewichtung 10%).** Nach eigenen Berechnungen steht den Bewohnern im Elting-Viertel pro Kopf  $52 \text{ m}^2 \text{ Wohnfläche}$  zur Verfügung, was somit mehr als 20% des Essener Durchschnitts ( $41 \text{ m}^2 \text{ pro EW}$ ) entspricht und somit eine Bewertung von **-2 Punkten** ergibt.



Abb. 251: Siedlungsflächen-„Verbrauch“ (Grundstücks- und Verkehrsfläche) im Elting-Viertel



Abb. 252: Wohnflächenversorgung im Elting-Viertel

**S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt (Gewichtung 15%).** Das Elting-Viertel ist überwiegend durch Mehrfamilienhäuser in geschlossener Blockrandbebauung gekennzeichnet, die auf die Gründerzeit (1869 bis 1918) zurückzuführen sind. Teilweise wurde der Gebäudebestand in der Nachkriegszeit erneuert unter Beibehaltung der ursprünglichen Bauflucht. Dementsprechend ist das Elting-Viertel durch den Mietwohnungsbau geprägt (private Einzeleigentümer und Wohnungswirtschaft). D.h. es liegt eine Mischung bzgl. des Baualters vor, jedoch keine ausgeprägte Mischung von Gebäudetypen und Eigentumsformen. Die meisten der durchschnittlich 3- bis 4-geschossigen Mehrfamilienhäuser haben 4 bis 10 bzw. durchschnittlich 6 Wohnungen pro Gebäude, was positiv zu bewerten ist. Aufgrund der typischen Gründerzeit-Architektur wird davon ausgegangen, dass eine ausgewogene Mischung verschiedener Wohnungstypen und -größen bzw. eine Nutzungsneutralität der Grundrisse vorzufinden ist. Es ist jedoch kein moderner Qualitätsstandard in Bezug auf die Barrierefreiheit v.a. der Hauszugänge, die Wohnungsgrundrisse, die Ausstattung (z.B. Balkone/Loggien) und den energetischen Standard vorzufinden. Die Immobilienpreise ( $849 \text{ €/m}^2$ , Gesamtstadt Essen  $1.329 \text{ €/m}^2$ , Stand 9/2015) und das Mietpreisniveau ( $6,2 \text{ €/m}^2$ , Gesamtstadt Essen  $6,3 \text{ €/m}^2$ , Stand 9/2015) sind unterdurchschnittlich bzw. durchschnittlich und insgesamt somit preiswert bzw. angemessen. Die Wohnlage ist nach dem Essener Mietspiegel (vgl. STADT ESSEN 2013a) einfach bis mittel. Insgesamt ist somit zwar eine gewisse Mischung der Baustruktur vorhanden, jedoch richtet sich diese an ähnliche Zielgruppen bzw. es ist eine Dominanz der Mehrfamilienhäuser im Mietwohnungsbau im unteren bis mittleren Preissegment vorzufinden. Es liegt somit kein bedarfsgerechter Wohnraum für alle Alters-, Haushaltsgrößen und Einkommensgruppen vor. Im Quartier selbst ist zwar keine ausreichende Angebotsvielfalt für unterschiedliche Alters- und Zielgruppen (Aufenthaltsbereiche, Spielplätze, soziale und kulturelle Einrichtungen etc.) vorzufinden, jedoch wird dieser „Mangel“ durch das nähere Umfeld bzw. durch die Nähe zur Innenstadt Essens kompensiert. Das Kriterium kann somit mit **0 Punkten** bewertet werden.



Abb. 253: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Elting-Viertel

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

**S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen baulichen Dichte (Gewichtung 50%):** Die städtebauliche Struktur des Elting-Viertels ist durch die für die Gründerzeit typische geschlossene Blockrandbebauung mit relativ hoher städtebaulicher Dichte gekennzeichnet. Die aneinander gereihten Mehrfamilienhäuser sind 3 bis 4-geschossig und weisen Satteldächer und vereinzelt Walmdächer auf. Die durchschnittliche *GFZ* beträgt 2,33 und wird somit mit **+2 Punkten** bewertet.

**S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte (Gewichtung 50%):** Das Elting-Viertel weist eine durchschnittliche Siedlungsdichte von ca. 101 *Einwohnern pro ha* auf und wird deshalb mit **0 Punkten** bewertet.

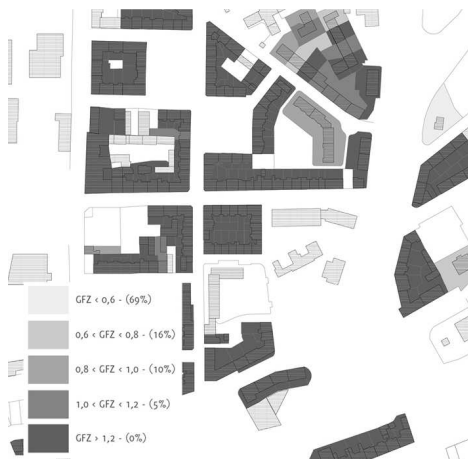


Abb. 254: Bauliche Dichte (GFZ) im Elting-Viertel



Abb. 255: Bauliche und Siedlungsdichte im Elting-Viertel



Abb. 256: Siedlungsdichte (EW/ha) im Elting-Viertel

## S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

**S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds (Gewichtung 45%):** Das Elting-Viertel weist unterschiedliche Grade von Öffentlichkeit auf, wobei hier *allgemein öffentliche Räume* überwiegen mit klaren Abgrenzungen zu den privaten und teilweise den gemeinschaftlichen Räumen in den Innenhöfen. Die Straßenräume – v.a. ruhige Wohnstraßen – sind baulich gefasst, weisen günstige Proportionen auf und sind mit „offenen“ und vielfältig gestalteten Fassaden versehen, d.h. die Gebäude, Eingänge und Fenster sind zu den öffentlichen Straßen- und Platzräumen orientiert, so dass abwechslungsreiche Eindrücke entstehen, die städtebaulich-räumliche Erlebbarkeit, Wiedererkennbarkeit und Identitätsstiftung sowie das Sicherheitsempfinden für den Fußgänger erhöht wird. Jedoch verläuft eine stark befahrene Hauptstraße (Landstraße „Stoppenberger Straße“) durch das Quartier, die sehr stark lärmbelastet und ebenfalls aufgrund der großmaßstäblichen Proportion nicht fußgängerfreundlich ist. Darüber hinaus geht von ihr eine starke Barrierewirkung aus. Es befinden sich darüber hinaus zwei öffentliche Plätze im Zentrum des Quartiers (der begrünte Elting-Platz und westlich angrenzend ein Sport-/Spielplatz), die zentral gelegen, gut erreichbar und einsehbar und mit Bäumen gefasst sind, jedoch aufgrund ihrer Größe, der fehlenden angrenzenden Nutzungsmischung, der geringen Sitz- und Rückzugsmöglichkeiten und aufgrund der „lieblosen“ Gestaltung nicht multifunktional nutzbar sind, was insgesamt auf eine eher geringe Nutzungsintensität und einen geringen Gebrauchswert hinweist. Im südöstlichen Bereich des Elting-Viertels befindet sich darüber hinaus eine öffentliche Grünfläche mit einem Spielplatz und attraktiven Aufenthalts- bzw. Verweilmöglichkeiten, die im Detail im Kriterium „S2.3.3 Attraktive Grünflächen“ bewertet wird. Darüber hinaus sind im Elting-Viertel *bedingt-öffentliche Freiräume* in den Blockinnenhöfen vorzufinden, die teilweise begrünt und gemeinschaftlich oder privat genutzt werden können und somit Verweilmöglichkeiten und Kommunikationsräume für die jeweiligen Block-Bewohner bieten. Teilweise weisen die Blockinnenhöfe jedoch keine Aufenthaltsqualität auf, da diese



monofunktional als Parkplätze genutzt werden. Insgesamt wird das Elting-Viertel in diesem Kriterium mit **+1 Punkt** bewertet.



Abb. 257: Links: Öffentlicher Platz im Elting-Viertel; Mitte: bauliche Fassung der Straßenräume; rechts: groß-dimensionierte Straße (Stoppenberger Straße) im Elting-Viertel



Abb. 258: Versorgung des Elting-Viertels mit Grünflächen

umfasst Grünflächen unterschiedlicher sozialer und ökologischer Qualität.

### S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen (Gewichtung 20%).

Das Elting-Viertel weist unterschiedliche Arten von Grünflächen auf, die zur Wohn- und Freiraumqualität beitragen. Im Radius von 500 m sind der Elting-Platz, zwei begrünte Spielplätze, sowie weiter südlich eine Grünfläche mit Aufenthaltsmöglichkeiten und einem Spielplatz als *allgemein-öffentliche Grünflächen* im Quartier zu finden. Darüber hinaus befindet sich östlich der Stoppenberger Straße ein kleiner öffentlicher Stadtpark „am Freistein“ mit angrenzender Schrebergartenanlage als *zweckgebundener öffentlicher Raum*. Daneben sind teilweise *gemeinschaftliche Grünflächen* in den Blockinnenhöfen zu finden, die die Aufenthalts- und Wohnqualität im Quartier erhöhen. Insgesamt ist die Versorgung mit *allgemein-öffentlichem Grün* (8,6 m<sup>2</sup>/EW) und mit *bedingt-öffentlichem Grün* (5,3 m<sup>2</sup>/EW) mit jeweils 0 Punkten zu bewerten, so dass sich insgesamt eine Bewertung von ebenfalls **0 Punkten** ergibt.

### S2.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven Grünflächen (Gewichtung 20%).

Das Elting-Viertel



Abb. 259: Links: begrünter Elting-Platz; Mitte & rechts: allgemein-öffentliche Grünfläche mit hoher Aufenthaltsqualität an der Gemeinschafts-Grundschule im Elting-Viertel

Meist sind die Grünflächen aufgrund der eher geringen Größen auf wenige eng begrenzte Nutzungen beschränkt. Innerhalb des Elting-Viertels bzw. im Radius von 500 m sind der *Elting-Platz*, zwei begrünte *Spielplätze*, sowie weiter südlich eine *Grünfläche* mit Aufenthaltsmöglichkeiten und einem Spielplatz als *allgemein-öffentliche Grünflächen* zu finden. Der *Elting-Platz* ist eine von Bäumen gesäumte Grünfläche geringer Größe (0,13 ha) mit einigen wenigen Sitzbänken und dient v.a. dem Verweilen und der Kommunikation im Viertel. Er ist allgemein und frei zugänglich, kaum vorstrukturiert und somit nutzungs offen, immissionsfrei, gut und sicher erreichbar, übersichtlich und durch die angrenzende Wohnbebauung sicher in der Nutzung. Aufgrund der geringen Größe und somit mangelnden Zonierung, Multifunktionalität und dem mangelnden Angebot von Bedarfsgütern ist die Nutzungsintensität eher fraglich. Insgesamt ist der Elting-Platz hinsichtlich der *sozialen Aspekte* mit **0 Punkten** zu bewerten. Der westlich angrenzende Spielplatz ist eine von Bäumen gesäumte Schotterfläche und ist hinsichtlich des sozialen Gebrauchswerts ähnlich zu beurteilen. Der zweite begrünte Spielplatz im Süden des Quartiers ist wiederum aufgrund der mangelnden (Vielfalt der) angrenzenden Nutzungen und Einsehbarkeit etwas

schlechter zu beurteilen (-1 Punkt). Die Grünfläche östlich der Gemeinschafts-Grundschule Nordviertel, die ebenfalls mit einem Spielplatz ausgestattet ist und etwas größer als der Elting-Platz ausfällt (0,17 ha) ist wiederum aufgrund der Zonierung und klaren Zuweisung von Nutzungsarten, dem besseren Angebot an Bedarfsgütern, der naturnahen Gestaltung und somit Multifunktionalität (Erholung, Naturnähe/-erlebnis, Spiel-/Bewegungsraum, Kommunikation, Begegnungsräume, soziale Teilhabe etc.) insgesamt positiver (+1 Punkt) zu bewerten.

Darüber hinaus befindet sich östlich der Stoppenberger Straße ein kleiner *öffentlicher Stadtpark* „am Freistein“ mit angrenzender Schrebergartenanlage, die jedoch außerhalb des 500-m-Radius liegt. Der Stadtpark ist allgemein und frei zugänglich sowie aufgrund der Größe lesbar und übersichtlich, was positiv zu bewerten ist. Die Aufenthalts- und Erholungsqualität wird jedoch stark durch den Straßenverkehrslärm und somit Abgase eingeschränkt. Die Art und Vielfalt der angrenzenden Nutzungen ist durch die Begrenzung durch Wohngebäude nicht gegeben, dafür ist trotzdem eine gewisse Sicherheit und Besucherdichte gewährleistet. Die Grünfläche ist aufgrund weniger Landschaftselemente nicht erlebnisreich, dafür ist durch die schwache Vorstrukturierung eine Nutzungsoffenheit gegeben. Durch die Ausstattung mit einigen wenigen „Bedarfsgütern“ (u.a. Bänke, Spielplatz) sowie die klare Zonierung in ruhige Sitzmöglichkeiten und offene Rasenfläche für Ballspiele ist somit eine gleichzeitige Nutzung durch verschiedene Zielgruppen möglich. Aufgrund der geringen Größe ist jedoch die Multifunktionalität (Spiel-/Bewegungsraum, Kommunikation, Begegnungsräume, Identifikationsorte) eingeschränkt. Insgesamt kann der Stadtpark in sozialer Hinsicht mit *0 Punkten* bewertet werden.



Abb. 260: Links & Mitte: allgemein-öffentliche Grünfläche im Osten des Elting-Viertels; rechts: bedingt-öffentliches Grün in den Innenhöfen

In **ökologischer Hinsicht** besitzen die allgemein-öffentlichen Grünflächen unterschiedliche klimatologische Wirkungen. Generell weisen die Grünflächen relativ hohe Nutzungsdichten auf und sind deshalb meist intensiv gestaltet und gepflegt. Aufgrund dessen erfüllen diese Grünflächen kaum klimatische Funktionen. Die allgemein-öffentlichen Grünflächen zwar einzeln (jeweils 0,17 ha) und insgesamt (0,7 ha) eine geringe Größe (< 1 ha) aufweisen, ist die klimatische Wirkung nicht so hoch einzuschätzen wie eine zusammenhängende Grünfläche dieser Größe. Dennoch weisen all diese kleinen Grünflächen – insb. zusammen mit dem 1,3 ha großen Stadtpark im Osten des Quartiers – aufgrund ihres Baumbestandes und somit der hohen Vegetationsschicht eine hohes bis deutliches Potenzial zur Temperaturabnahme (Kategorie 3.1 „Grünanlage mit geschlossenem Baumbestand“, Kategorie 8.3 „Baumreihe; Baumgruppe“, Kategorie 3.5 „Grünanlage mit jungem bis altem Baumbestand“) auf, was *+2 Punkten* entsprechen würde. Aufgrund der geringen Größe der Grünflächen werden die allgemein-öffentlichen Grünflächen jedoch mit „nur“ *+1 Punkt* bewertet.

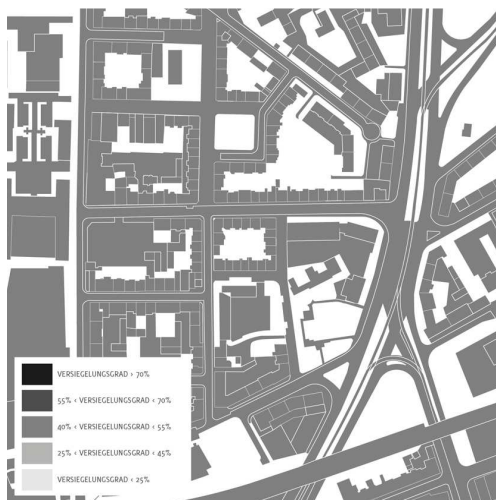


Abb. 261: Bodenversiegelung im Elting-Viertel

Daneben sind *gemeinschaftliche Grünflächen* in den Innenhöfen zu finden, die die Aufenthalts- und Wohnqualität im Quartier erhöhen können. Hier ist es jedoch fraglich, ob diese wirklich von den Bewohnern genutzt bzw. aufgrund der geringen Größe angeeignet werden oder rein privaten Zwecken (Gärten der Erdgeschoss-Wohnungen) dienen, so dass das Kriterium in sozialer Hinsicht mit *-1 Punkt* bewertet wird.

In **ökologischer Hinsicht** weisen die bedingt-öffentlichen Grünflächen eine eher mittlere Vegetationsschicht auf bzw. können der Kategorie 1.6 „Baufläche, ausgeprägter Gehölzbestand“ zugeordnet werden, was 0 Punkten entspricht. Die restlichen Bauflächen sind mittel bis stark versiegelt und entsprechen den Kategorien „1.5 Baufläche: kein/gering ausgeprägter Gehölzbestand“ und „1.4 Vegetationsarme bis vegetationslose Baufläche“, was mit *-1 Punkt* bewertet werden kann.



Insgesamt sind die Grünflächen im Elting-Viertel in *sozialer* und *ökologischer Hinsicht* somit mit jeweils *o Punkten* zu bewerten, so dass sich insgesamt eine Bewertung von ebenfalls *o Punkten* ergibt.

**S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung (Gewichtung 15%):** Das Elting-Viertel weist einen relativ hohen Versiegelungsgrad von insgesamt 49% auf und wird mit *o Punkten* bewertet.

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

**M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege (Gewichtung 40%):** Innerhalb des Elting-Viertels gibt es Straßen unterschiedlicher Hierarchien. Die in nordsüdliche Richtung verlaufenden Straßen L448 bzw. Stoppenberger Straße und Altenessener Straße fungieren als Hauptstraßen, die auch über das Quartier hinaus eine wichtige Verbindungsfunktion in Essen einnehmen. Die weiteren Straßen sind Sammel- und Wohnstraßen (teilweise auch Wohnwege) und dienen der Erschließung als auch weiteren Funktionen im Quartier. Die *Konnektivität* der Straßen und somit auch der Fußwege innerhalb des Quartiers ist als sehr gut einzustufen. Durch die vielen Kreuzungen sind alle Teile des Quartiers und die Umgebung schnell zu erreichen. Darüber hinaus gibt es von den Straßen unabhängig geführte Fußwege, die eine zum Teil schnellere Verbindung zu Fuß, als mit dem MIV ermöglichen (z.B. Verbindung Waterloostraße/L448). Die Fußwege im Elting-Viertel haben entlang der Wohnstraßen eine relativ geringe *Breite* zwischen 1 m und 2 m. Positiv hervorzuheben ist, dass einige der Wohnstraßen verkehrsberuhigt sind und eine gleichberechtigte Nutzung des Straßenraums aller Verkehrsteilnehmer besteht („Shared Space“). Die Straßenräume (Gertrudisstraße, Peterstraße, Teile der Eltingstraße, Theodorstraße) sind insgesamt ca. 11 m breit und die gleichberechtigte Nutzung steigert die Aufenthaltsqualität für Fußgänger in diesen Räumen. Zudem sind die Straßen einheitlich gepflastert und ohne Barrieren (s. Abb. X). Die Hauptverkehrsstraßen Stoppenberger und Altenessener Straße erfüllen die Mindestbreite von Fußwegen von 2,5 m. Jedoch ist auf der Stoppenberger Straße kein Sicherheitsabstand zwischen Fußweg und sechsspuriger Fahrbahn, wodurch die Fußwegebreite im Verhältnis zur Größe der Straße unverhältnismäßig erscheint. Mit Ausnahme der Hauptverkehrsstraßen sind alle Straßen des Quartiers *verkehrsberuhigt* oder Tempo-30-Zonen. Zusätzliche *Querungshilfen* für Fußgänger sind auf diesen Straßen daher nicht erforderlich. Entlang der L448 sind Querungsmöglichkeiten für Fußgänger in Form von Ampeln vorhanden. Entlang der Altenessener Straße fehlen Fußgängerüberwege abgesehen von Ampeln an der Kreuzung Katzenbruchstraße/Altenessener Straße und *Fußgängermitteinseln* an der Kreuzung Kleine Stoppenberger Straße. Durch die zentrale Lage des Elting-Viertels innerhalb der Stadt Essen ist die Innenstadt fußläufig erreichbar. Die Fußwege in Richtung Innenstadt bieten ausreichend Fußgängerüberwege in Form von Unterführungen, Ampeln und Zebrastreifen.



Abb. 262: Altenessener-Straße mit Übergang zur Innenstadt Essen

Durch die Blockrandstrukturen innerhalb des Quartieres sind die *Straßenräume* entsprechend gefasst und die Aufmerksamkeit der Bewohner wird auf die Fußwege gelenkt, wodurch das Sicherheitsempfinden der Fußgänger gestärkt wird. Zusätzlich ist entlang der Fußwege im gesamten Quartier eine ausreichende *Beleuchtung* vorhanden. Die Straßenlaternen schränken die Barrierefreiheit auf den Fußwegen jedoch teilweise ein und durch auf dem Fußweg parkende Autos wird die nutzbare Fläche im Seitenraum zusätzlich verkleinert, was die Attraktivität des Zufußgehens im Quartier mindern kann. Durch die lineare Fußwegeführung innerhalb des Quartiers wird die *Orientierung* für Fußgänger erleichtert. Die vielfältige angrenzende Bebauung, die sich aus Gebäuden verschiedener Baualtersklassen mit abwechslungsreicher Fassadengestaltung, kleinteiliger Parzellierung und kleinteiliger Nutzungsmischung zusammensetzt, lässt das Fußwegenetz *abwechslungsreich* erscheinen. Dadurch wird die Strecke vom Fußgänger kürzer empfunden und die Bereitschaft der Bewohner, alltägliche Wege zu Fuß zurückzulegen, kann sich erhöhen. An einigen Stellen wird das Fußwegenetz darüber hinaus durch *Attraktionen*, wie bspw. den Eltingplatz aufgewertet. Hier besteht für Fußgänger auch die Möglichkeit auf Bänken zu verweilen und mit anderen Bewohnern in Kontakt zu kommen. Das Elting-Viertel kann insgesamt mit **+1 Punkt** bewertet werden.



Abb. 263: Links: Wohnstraße mit angemessen dimensionierten Fußwegen; Mitte & rechts: Wohnwege im Elting-Viertel

**M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege (Gewichtung 35%): Fahrradwegestruktur:** Das Quartier ist durch ein engmaschiges Straßennetz – bestehend v.a. aus Sammel-, Wohnstraßen und teilweise Wohnwegen mit *hoher Konnektivität* gekennzeichnet. Insbesondere die hohe Kreuzungsdichte erzeugt ein dichtes und lückenloses Wegenetz. Durch die zentrale Lage und die Mischnutzung im Quartier lässt sich innerhalb des Aktionsradius des Radverkehrs von 5 km eine Vielzahl an alltäglichen Zielorten erreichen, wie beispielsweise die Straßenbahnhaltestelle „Am Freinstein“, das Hauptgeschäftszentrum sowie eine Vielzahl an Nahversorgungseinrichtungen, gewerblichen Einrichtungen, Bildungs- sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen. Diese Wegeverbindungen sind sowohl kurz als auch direkt. Jedoch lassen sich insb. entlang der Stoppenberger Straße (Verbindung zum Hauptgeschäftszentrum) Mängel feststellen. Der Radverkehr wird teilweise auf sehr schmalen baulichen Radwegen geführt und in Teilen auf dem Fußweg. In Verbindung mit dem hohen Verkehrsaufkommens ist diese Wegeverbindung für Radfahrer nur wenig komfortabel. Auf den Straßen im Quartier ist z.T. eine Vor- z.T. eine Gleichberechtigung gegenüber dem MIV gegeben, so dass hier ein schnelles Zurücklegen der Strecken mit dem Fahrrad möglich ist. Entlang der wichtigen Wegeverbindungen außerhalb des Quartiers ist der Radverkehr hingegen dem MIV untergeordnet, so dass hier trotz direkter und kurzer Wege ein schnelles Vorankommen nur bedingt möglich ist. Das Quartier verfügt über mehrere Fahrradstraßen, die auch für Autos und Motorräder befahrbar sind. Zudem gibt es verkehrsberuhigte Straßen und Tempo-30-Zonen mit einem geringen Kfz-Aufkommen, entlang welcher der Radverkehr angemessener Weise auf der Fahrbahn geführt wird. Die *Fahrbahnbreiten* sind insgesamt ausreichend. Es gibt zwar Straßen mit schmalen Fahrbahnbreiten unter 6 m (Altenessener Straße, Theodorstraße, Beisingstraße, Gertrudistraße, Peterstraße), welche wiederum aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens angemessen sind. Entlang der Stoppenberger Straße östlich des Quartiers befinden sich wiederum bauliche Radwege. Dieser Radanalagentyp ist hier ebenfalls angemessen, da die Straße mit drei Fahrspuren je Richtung stark befahren ist. Allerdings sind die Radwege hier mit 1 bis 1,5 m zu schmal, insb. weil es sich um eine zentrale Wegeverbindung handelt. Ein Überholen und komfortables Nebeneinanderfahren ist auf dieser geringen Wegebreite nicht möglich.

**Fahrradwegequalität:** Die Straßen im Quartier verfügen mit Ausnahme der Stoppenberger Straße über eine hohe *verkehrliche Sicherheit*, u.a. aufgrund der geringen zulässigen Kfz-Geschwindigkeit. Neben den oben beschriebenen Verkehrsregelungen gibt es Elemente in der Straßenraumgestaltung, wie eine wechselseitige Anordnung der Parkbuchten und Baumscheiben. Der Radverkehr ist dem MIV gleichberechtigt, in den Fahrradstraßen sogar bevorzugt. Die *Querungsstellen* im Quartier sind übersichtlich und einsehbar. Querungshilfen gibt es entlang der meisten Straßen nicht, was jedoch aufgrund des geringen Verkehrsaufkommens auch nicht erforderlich ist. Zum Teil bringen parkende Autos entlang der Straßenränder sowie geringe Abstände zu den Parkstreifen jedoch mögliche Gefahrenpunkte mit sich, da sich hierdurch der verfügbare Straßenraum verringert und die Sichtverhältnisse an Querungsstellen verschlechtert werden. Entlang der Stoppenberger Straße ist die – wie oben beschrieben – die verkehrliche Sicherheit für den Radverkehr hingegen gering. Zudem ist die Radwegeführung im Kreuzungsbereich Stoppenberger Straße/Karolingerstraße unübersichtlich gestaltet und beinhaltet eine mehrfache Kreuzung des Fußwegs. Die *Oberflächen* der Fahrradwege sind glatt, eben und allwettertauglich. Der Zustand ist überwiegend gepflegt und Hindernisse in der Oberfläche sind nicht vorhanden. Ein ausreichende *Beleuchtung* und Sichtbarkeit der Radwege ist – mit Ausnahme der Stoppenberger Straße – weitestgehend gegeben. Dort sind zwar eine Beleuchtung sowie ein farblicher Kontrast zwischen Fuß- und Radweg vorhanden, jedoch gibt es keinen taktilen Kontrast, sodass in Verbindung mit den geringen Fuß- und Radwegbreiten ein erhöhtes Unfallrisiko gegeben ist. An Querungsstellen ist der farbliche Kontrast z.T. abgenutzt. In den Bereichen, in denen der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt wird, ist ein farblicher Kontrast des Radwegs hingegen nicht erforderlich. Das Quartier verfügt über eine hohe *Orientierung* entlang der Radwege. Es gibt zwar eine hohe Kreuzungsdichte, jedoch sind die Kreuzungsbereiche übersichtlich gestaltet. Die Mischnutzung sowie die Fahrbahngestaltung geben dem Radfahrer visuelle Orientierungspunkte im Stadtraum.

Insgesamt bietet die Fahrradwegestruktur des Elting-Viertels ein *dichtes und lückenloses Wegenetz*, sowie eine ausreichende *Wegebreite*. Die Wegeverbindungen zu *wichtigen Zielorten* sind kurz und direkt. Entlang dieser Wegeverbindungen außerhalb des Quartiers spielt der Radverkehr jedoch nur eine untergeordnete



Rolle, so dass dieses Kriterium nur in Teilen erfüllt wird. Bezüglich der Fahrradwegequalität werden die Kriterien *verkehrliche Sicherheit*; *Oberflächenzustand und -material*; *Sichtbarkeit*, *Beleuchtung und Farbgestaltung* sowie *Orientierung* erfüllt. Das Quartier erfüllt somit 2 bis 3 der Hauptkriterien und alle Zusatzkriterien. Da das dritte Hauptkriterium (kurze und direkte Wegeverbindungen) zumindest größtenteils erfüllt wird, wird das Quartier insgesamt mit **+2 Punkten** bewertet.



Abb. 264: Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn im Elting-Viertel mit einer hohen Kreuzungsdichte und Konnektivität

### M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs (Gewichtung 25%):

**Kfz-Stellplätze:** Das Elting-Viertel ist überwiegend durch eine Blockrandbebauung geprägt. Zum Teil befinden sich in den Innenhöfen Kfz-Stellplätze. Weitestgehend wird entlang der Straßen geparkt, wobei die Stellplätze hier öffentlich und nicht explizit den Wohneinheiten zugewiesen sind. Im Verhältnis zu der eher dichten Bebauung ist die Anzahl der verfügbaren Stellplätze eher gering. Der Stellplatzschlüssel bezogen auf die verfügbaren Stellplätze im wohnungsnahen Straßenraum liegt je nach Straßenzug etwa zwischen 0,3 und 0,8. Car-Sharing-Stellplätze gibt es im Quartier nicht. Jedoch sind umliegend, z.B. am Rathaus Essen, am Unperfekthaus sowie an der Universität, Car-Sharing-Stellplätze vorhanden. Die Anzahl der verfügbaren Stellplätze lässt sich somit je nach Straßenzug mit 0 bis +2 Punkten bzw. durchschnittlich mit **+1 Punkt** bewerten.



Abb. 265: Links: Ruhender Verkehr in den Innenhöfen; Mitte: Ruhender Verkehr entlang der Wohnstraßen im Elting-Viertel; rechts: Ruhender Verkehr angrenzend an die Fußwege

**Fahrradabstellplätze an Quell- und Zielorten:** Fahrradabstellplätze in Wohnungsnähe sind im Elting-Viertel nur vereinzelt vorhanden. Vor den Gebäuden bzw. im öffentlichen Raum gibt es lediglich einen Abstellplatz am Eltingplatz. Hier befinden sich 4 Anlehnbügel, deren Anzahl jedoch im Verhältnis zu der dichten Bebauung viel zu gering ist. Erfüllt werden hier lediglich die drei Kriterien *Sicherheit*, *Zugänglichkeit* sowie *stadtgestalterische Verträglichkeit*. Weitere leicht zugängliche Abstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum gibt es in dem Quartier nicht. Da es in den Innenhöfen fast keine Abstellbereiche gibt, ist eine sichere Unterbringung von Fahrrädern ausschließlich in den Gebäuden möglich, beispielsweise in privaten oder gemeinschaftlich genutzten Kellern. Die *Nichtwohnnutzungen* in den Erdgeschosszonen des Quartiers (u.a. Bäcker, Kiosk, Gastronomie) verfügen meist über keine Fahrradabstellplätze. An den Schulen lassen sich nur zum Teil bzw. nur ungenügende Abstellmöglichkeiten finden, d.h. keine größeren Unterbringungsmöglichkeiten an der Grundschule und ein überdachter Abstellbereich an der Hauptschule. Die Abstellplätze erfüllen die drei Mindestkriterien *ausreichende Anzahl*, *ausreichende Größe der Abstellanlagen* sowie *Zugänglichkeit*. Eine *ausreichende Sicherheit* bietet die Überdachung nicht, da es keine Möglichkeiten zu Anschließen und Anlehnen der Fahrräder gibt. Die Überdachung schützt zwar vor Witterung, jedoch ist das Gelände für jeden zugänglich und nicht vor Vandalismus geschützt. Zudem besitzt der überdachte Bereich keine *stadtgestalterische Verträglichkeit*. Die Rückseite dieses Bereichs ist durch eine Mauer von der Straße abgegrenzt, die durch Graffiti und Beschmutzungen sehr un gepflegt und unattraktiv wirkt. An der nächstgelegenen *ÖPNV-Haltestelle* Am Freinstein gibt es keine Fahrradabstellplätze. An den nächstgelegenen größeren Nahversorgungseinrichtungen (Aldi und Rewe an der Katenbruchstraße/Stoppenberger Straße) befinden sich Fahrradständer mit Vorderradklemmen, die jedoch nur eine geringe Anzahl an Abstellplätzen umfassen und zudem nur die zwei Mindestkriterien *Zugänglichkeit* und *stadtgestalterische Verträglichkeit* erfüllen. Am Zielort „Hauptgeschäftszentrum“ gibt es verteilt mehrere kleinere Abstellmöglichkeiten am Beginn der Fußgängerzone. Diese erfüllen überwiegend

die vier Kriterien *ausreichende Größe der Abstellanlagen, Zugänglichkeit, Sicherheit* sowie *stadtgestalterische Verträglichkeit*. Jedoch ist die Anzahl der Abstellplätze im Verhältnis zu der Vielzahl an Einrichtungen und Versorgungsmöglichkeiten des Hauptgeschäftszentrums zu gering. D.h. dieses Teilkriterium wird mit **-1 Punkt** bewertet, da es wenige bis keine Fahrradabstellmöglichkeiten im öffentlichen Raum gibt, jedoch teilweise ein Unterbringen in den Wohngebäuden möglich ist.

Insgesamt wird das Elting-Viertel hinsichtlich der Gestaltung des Ruhenden Verkehrs mit **0 Punkten** bewertet.

## **M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)**

**M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität (Gewichtung 40%):** Die fußläufige Erreichbarkeit der Straßenbahn-Haltestelle „Am Freistein“ an der Stoppenberger Straße ist im gesamten Quartier innerhalb von <300 m gegeben. Das Kriterium Erschließungsqualität wird demnach mit **+2 Punkten** bewertet. Zusätzlich ist eine fußläufige Erreichbarkeit der Haltestellen „Rheinischer-Platz“ und „Viehofer-Platz“ innerhalb von 600 m gegeben.



Abb. 266: Anbindung des Elting-Viertels an den ÖPNV

**M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität (Gewichtung 35%):** Die Haltestelle „Am Freistein“ an der Stoppenberger Straße wird von zwei Straßenbahn-Linien (106 Richtung Bergeborbeck und Altenessen Bahnhof; 107 Richtung Essen Bredeney und Gelsenkirchen HBF) bedient. Der Hauptbahnhof Essen ist über diese Verbindung in 5 Minuten erreichbar. Beide Straßenbahn-Linien verkehren zur Hauptverkehrszeit alle 10 Minuten. Darüber hinaus verkehren an der Haltestelle „Am Freistein“ 2 Nachtbuslinien (NE1 Richtung Gelsenkirchen Essener Str. und Essen HBF; NE2 Richtung Gelsenkirchen Trabrennbahn und Essen HBF). Die beiden Linien des Nachtexpresses verkehren typischerweise nicht während der Hauptverkehrszeit, sondern insb. am Wochenende in den Abendstunden. Die Bedienungsqualität durch den ÖPNV wird für das Elting-Viertel daher mit **+2 Punkten** bewertet.

Darüber hinaus befinden sich in fußläufiger Entfernung ca. 600 m vom Eltingplatz entfernt die

Haltestellen „Rheinischer-Platz“ und „Viehofer-Platz“ direkt südlich des Quartiers. An der Haltestelle „Rheinischer-Platz“ verkehren 4 Straßenbahnlinien (101 Richtung Bredeney und Germaniaplatz, 103 Richtung Steele S-Bahnhof und Wertstraße, 105 Richtung Finefraustraße/Rellinghausen und Unterstraße /Frintrop, 109 Richtung Steele S-Bahnhof und Frohnhausen Breilsort) im 10-Minuten-Takt, 3 Buslinien (145 Richtung Essen Heisingen/Baldeneysee und Mülheim Flughafen, 147 Richtung Grimbergstraße und Erbach, 196 West-S-Bahnhof und Hafenverwaltung) im 20-Minuten-Takt und ebenfalls 2 Nachtbuslinien (NE11 Richtung Oberhausen HBF und Essen HBF, NE12 Richtung Borbeck Bahnhof und Essen HBF). An der Haltestelle „Viehofer-Platz“ verkehren 2 Straßenbahnlinien (106 Richtung Essen Helenenstraße und Essen Altenessen Bahnhof, 107 Richtung Essen Bredeney und Gelsenkirchen HBF) und 2 zusätzliche Buslinien (154 Richtung Betriebshof Ruhrallee und Kraspothstraße 155 Richtung Marienbergstraße und Gelsenkirchen Achternbergstraße), die somit ebenfalls eine hohe Bedienungsqualität aufweisen.



Abb. 267: links: Straßenbahn-Anbindung „Am Freistein“; Mitte: Straßen-/U-Bahn-Anbindung „Rheinischer Platz“, rechts: Busanbindung „Universitätsstraße“

**M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität (Gewichtung 25%):** Die Verbindungsqualität für das Elting-Viertel ist insgesamt mit **+2 Punkten** sehr positiv zu bewerten. Der Hauptbahnhof in Essen ist mit den Straßenbahn-Linien 106 und 107 in jeweils 5 Minuten ohne Umstieg zu erreichen. Die Fahrtzeit mit dem Auto hingegen



beträgt 6 Minuten, was ein Reisezeitverhältnis von 0,8 bedeutet. Würde man die Zeit für das Parken am Hauptbahnhof berücksichtigen, würde das Reisezeitverhältnis noch besser ausfallen. Insgesamt ist somit eine schnellere Erreichbarkeit des Hauptbahnhofs mit dem ÖPNV als mit dem MIV gegeben, so dass das Elting-Viertel bzgl. der Verbindungsqualität mit **+2 Punkten** bewertet werden kann.



Abb. 268: links: Straßenbahn-Anbindung „Im Freistein“; rechts: Bus-Anbindung „Rheinischer Platz“



Abb. 269: Verbindungsqualität im Elting-Viertel

## HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

### G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)



Abb. 270: Solare Ausrichtung der Gebäude im Elting-Viertel

**G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung (Gewichtung 45%):** Im Elting-Viertel sind 48% der Gebäude(-blöcke) süd-ausgerichtet, d.h. dieses Kriterium wird mit **0 Punkten** bewertet.

**G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume (Gewichtung 25%):** Aufgrund des v.a. in den Innenhöfen, an den Plätzen und teilweise entlang der Straßen vorhandenen alten Baumbestandes im Elting-Viertel sind vegetative Verschattungen auch der solaren Süd-Fassaden vorhanden. Positiv ist jedoch zu beurteilen, dass es sich hier v.a. um (laubabwerfende) Laubbäume handelt mit einem durchschnittlichen  $A/H$ -Verhältnis von 1,3 zur Solarfassade, so dass im Winter die Nutzung solarer Gewinne zum Großteil gewährleistet ist. Insgesamt kann das Kriterium mit **+1 Punkt** bewertet werden.

**G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude (Gewichtung 30%):** Obwohl das

Elting-Viertel durch eine geschlossene und dichte Blockrandbebauung gekennzeichnet ist, ist eine relativ geringe Verschattung durch Nachbargebäude aufgrund der relativ großen Innenhöfe und der moderaten Geschosshöhe (meist 4 Geschosse) vorzufinden. Der Abstand der schattenwerfenden Kante von der betrachteten Fassade (A) zur Höhe der Verschattungskante (H) ergibt hier einen durchschnittlichen Wert von 3,3 und wird somit mit **+2 Punkten** bewertet.



Abb. 271: Verschattung durch Bäume im Elting-Viertel



Abb. 272: Verschattung der Gebäude



Abb. 273: Verschattung durch Nachbargebäude im Elting-Viertel

## G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)



Abb. 274: A/V-Verhältnis im Elting-Viertel

**G2.2.1 Optimierung des A/V-Verhältnisses (WG & NWG) (Gewichtung 100%).** Wie bereits erwähnt ist im Elting-Viertel eine meist 3- bis 4-geschossige, kompakte Blockrandbebauung mit Satteldach vorzufinden. Insgesamt beläuft sich das A/V-Verhältnis der Wohngebäude auf durchschnittlich 0,37 und der Nichtwohngebäude (RWE) auf durchschnittlich 0,39, so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **+2 Punkten** bewertet werden kann.

## G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

**G2.3.1 Hohe energetische Qualität der Außenwand (Gewichtung 35%).** Das Elting-Viertel wurde in der „Gründerzeit“, d.h. zwischen 1869 und 1918 errichtet und weist somit – wie in der Gebäudetypologie Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) beschrieben – einen typischen Aufbau der Außenwände mit einer Dominanz von Mauerwerksbauten aus

Vollziegeln oder regionalen Natursteinen (teilweise zweischalig) auf. Die Außenwände wurden aufgrund der erhaltenswerten bzw. denkmalgeschützten (Straßen)Fassadengestaltung (Stuck, Sandstein, Klinker) nicht von außen gedämmt. Teilweise wurde der Gebäudebestand in der Nachkriegszeit in den 1950er und 1960er Jahren ersetzt. Diese Gebäude sind überwiegend in Mauerwerksbauweise aus Vollziegeln oder regionalen Natursteinen bzw. in den 1960er Jahren aus Hohlblocksteinen aus Bimsbeton o.ä., Gitterziegeln oder Holzspansteinen ausgeführt. Über den genauen Sanierungszustand liegen jedoch keine Informationen vor, so dass hier die U-Werte auf Grundlage des Baualters im Urzustand aus der Gebäudetypologie Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) entnommen werden. Die Außenwand-U-Werte der Gründerzeitgebäude belaufen sich auf 1,445 und der Gebäudebestand der 1950er und 1960er Jahre weist einen Außenwand-U-Wert von durchschnittlich 1,045 bzw. 1,155 auf (vgl. ebd.). D.h. die Gebäude entsprechen nicht mehr dem heutigen Stand der Technik und insg. ergibt sich ein durchschnittlicher *U-Wert von 1,27*, so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.



Abb. 275: Typische Gebäude-Fassaden verschiedener Baualtersklassen im Elting-Viertel

**G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches (Gewichtung 20%).** Die U-Werte für die Dächer des Elting-Viertels werden ebenfalls auf Grundlage des Baualters geschätzt und aus der Gebäudetypologie der Stadt Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) abgelesen. Die Gründerzeitgebäude weisen im Urzustand ein Steildach mit Holz-Sparren, Strohlammwickel, Putz auf Schilfmatten oder Spalierlatten auf, was einem durchschnittlichen U-Wert von 2,6 entspricht. Die Gebäude aus den 1950ern weisen ebenfalls ein Steildach mit Holz-Sparren, leerem Gefach und Holzfaserplatten oder Holzwolleleichtbauplatten auf, was einem durchschnittlichen U-Wert von 1,83 entspricht, und die Gebäude der 1960er Jahre bestehen aus verputzten Heraklithplatten und mineralisierten Holzwolleleichtbauplatten mit mäßiger Dämmwirkung, was einem durchschnittlichen U-Wert von 1,465 entspricht. Wie auf dem Orthophoto zu sehen ist, wurden bei einigen Gebäuden im Elting-Viertel die Dächer erneuert (ca. 10%), so dass sich insg. ein *U-Wert von 1,93* ergibt, was einer Bewertung von ebenfalls **-2 Punkten** entspricht.





Abb. 276: Orthophoto Elting-Viertel



Abb. 277: Zustand der Dächer und der Fenster im Elting-Viertel

**G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster (Gewichtung 20%):** Die U-Werte für die Fenster des Elting-Viertels werden ebenfalls aus der Gebäudetypologie der Stadt Essen (vgl. STADT ESSEN 2015a) abgelesen. Ursprünglich wiesen die Gründerzeitgebäude Kastenfenster mit 2 Scheiben im Holzrahmen auf, die in späteren Jahren modernisiert und somit nicht mehr erhalten sind. Die Fenster der Gebäude aus den 1950er und 1960er Jahren waren ursprünglich Kunststofffenster mit Zweischeiben-Isolierverglasung. Auch hier geht man davon aus, dass diese in den 1980er oder 1990er Jahren erneuert worden sind, so dass sich entsprechend der Gebäudetypologie der Stadt Essen ein U-Wert von 2,8 ergibt. Somit wird das Elting-Viertel bzgl. dieses Kriteriums mit **-2 Punkten** bewertet.

**G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade (Gewichtung 10%):** Das Elting-Viertel weist eine Mischung von Fassadenfarben auf, d.h. es sind helle als auch dunklere Fassadenfarben mit verschiedenen Albedo-Werten (Reflexionsvermögen) vorzufinden. Insgesamt ergibt sich eine durchschnittlicher *Albedowert* von 0,32, so dass das Kriterium mit **0 Punkten** bewertet wird.

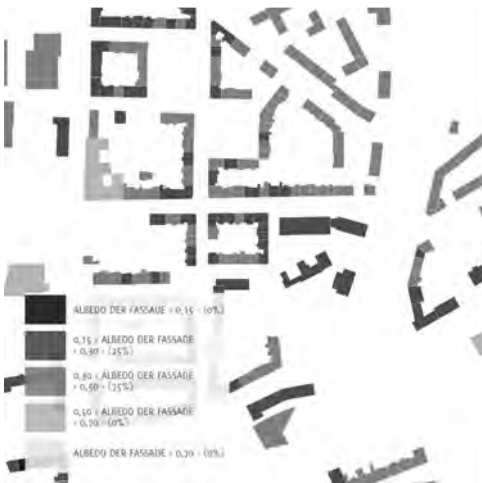


Abb. 278: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Elting-Viertel

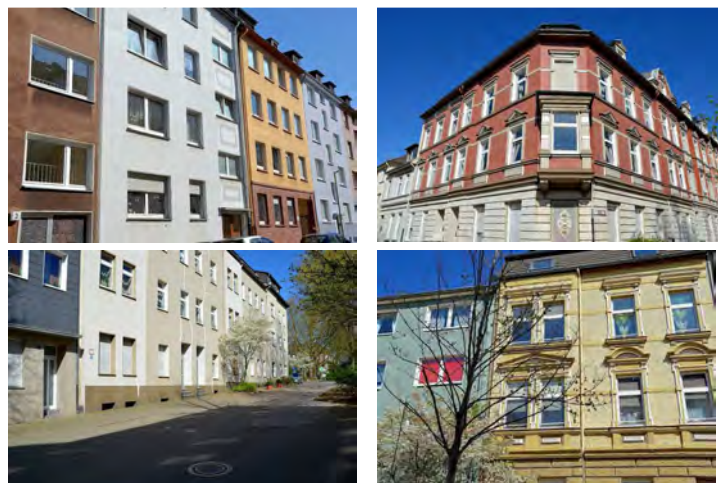


Abb. 279: Unterschiedliche Fassadenfarben der Gebäude im Elting-Viertel

**G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung (Gewichtung 15%):** Im Elting-Viertel sind keine Gründächer vorzufinden, so dass das Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

## G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

**G2.4.1 Hohe Effizienz der Gebäudetechnik (Gewichtung 55%):** Im Elting-Viertel werden schätzungsweise ca. 30% der Gebäude mit Öl oder Gas (Konstanttemperatur-Kessel), 20% der Gebäude mit Strom (Nachspeicherheizungen) und die restlichen 50% mit Fernwärme beheizt (vgl. STADT ESSEN 1993). Ein Konstanttemperatur-Kessel bis 1986 weist je nach beheizter Fläche eine Erzeuger-Aufwandszahl von 1,47 bis 1,36, Nachspeicherheizungen eine Erzeuger-Aufwandszahl von 1,0 und eine Fernwärme Übergabestation von 1,02 auf (vgl. DIN V 4701 - Teil 10 /Tabelle C.3-4bc-g und Beiblatt 1), so dass sich im Durchschnitt eine *Erzeuger-Aufwandszahl* ( $e_p$ ) von 1,13 ergibt, was einer Bewertung von **0 Punkten** entspricht.

**G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger (Gewichtung 45%):** Im Elting-Viertel werden schätzungsweise ca. 30% der Gebäude mit Öl oder Gas, 20% der Gebäude mit Strom und die restlichen 50% mit Fernwärme beheizt (vgl. STADT ESSEN 1993). Heizöl und Erdgas weisen einen Primärenergiefaktor von 1,1, der jetzige Strom-Mix einen Primärenergiefaktor von 2,4 (vgl. EnEV 2014 Anlage 1 Abschnitt 2.1.1) und Fernwärme der STEAG von 0,39 (vgl. STEAG 2012) auf, so dass sich im Durchschnitt ein *Primärenergiefaktor von 1,0* ergibt, was einer Bewertung von knapp **+1 Punkt** entspricht.

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

**E2.1.1 Integration Erneuerbarer Energieproduktion (Gewichtung 70%):** Im Elting-Viertel wird keine erneuerbare Energie produziert, so dass das Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

**E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung (Gewichtung 30%):** Das Potenzial zur solaren Energiebedarfsdeckung wurde auf Basis der Solarenergieanalyse der Stadtwerke Essen AG (vgl. Website STADTWERKE ESSEN) und eigener Energiebedarfsberechnungen mit Hilfe des *EnergieEffizienzControllers* (vgl. DROBEK/SCHNABEL 2013 und 2014) berechnet. Insgesamt werden 8% des Energiebedarfs durch die solare Energieproduktion gedeckt, was einer Bewertung von **0 Punkten** entspricht.

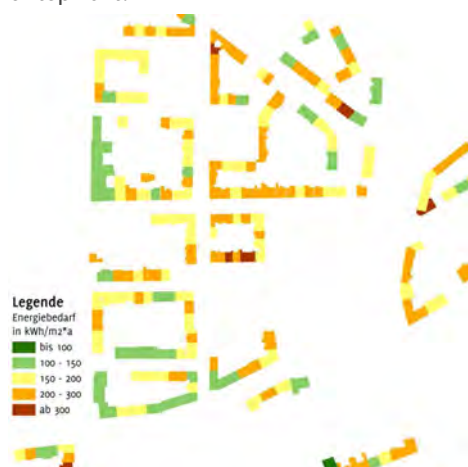


Abb. 280: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Elting-Viertel

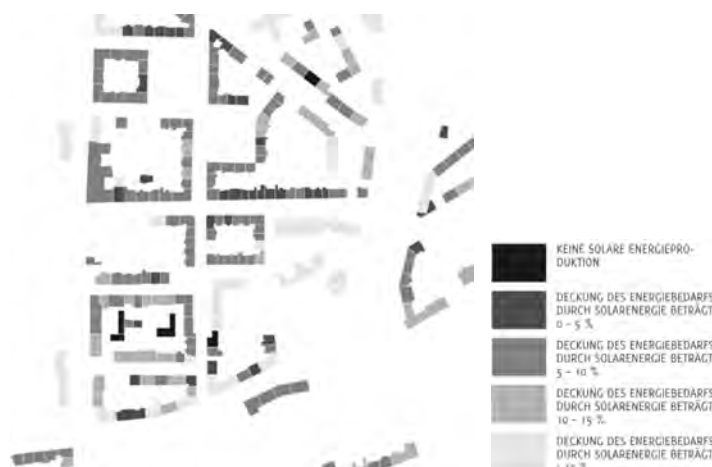


Abb. 281: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Elting-Viertel

Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, wird das **Elting-Viertel** in der Phase 2 im Handlungsfeld „Stadttraum“ mit +1 Punkt, im Handlungsfeld „Mobilität“ mit +2 Punkten, im Handlungsfeld „Gebäude“ mit 0 Punkten und im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ mit -2 Punkten bewertet.

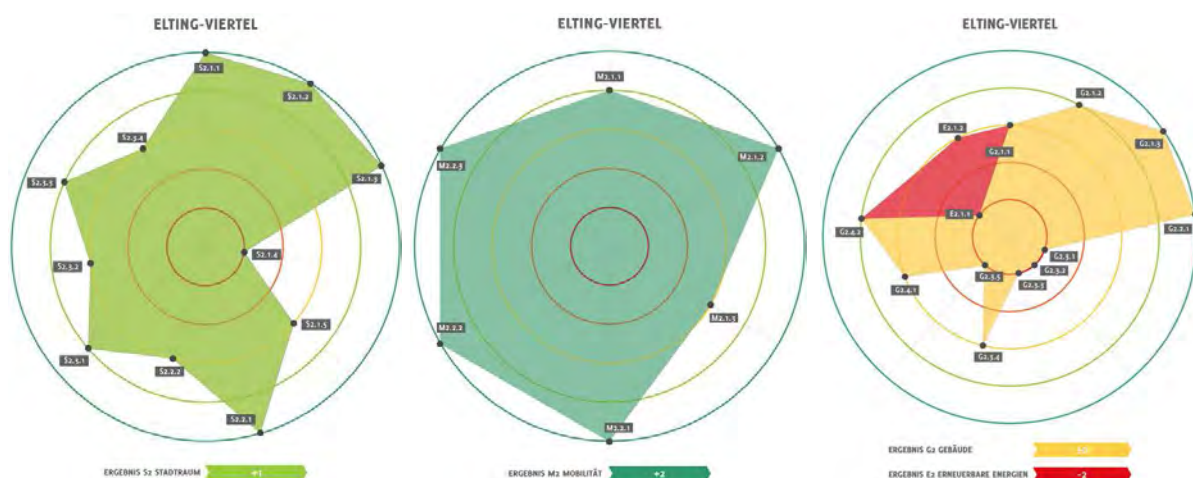


Abb. 282: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des „Elting-Viertels“ in den Themenfeldern „S2 Stadttraum“, „M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“



### 5.4.3 Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg)

#### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

##### S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)

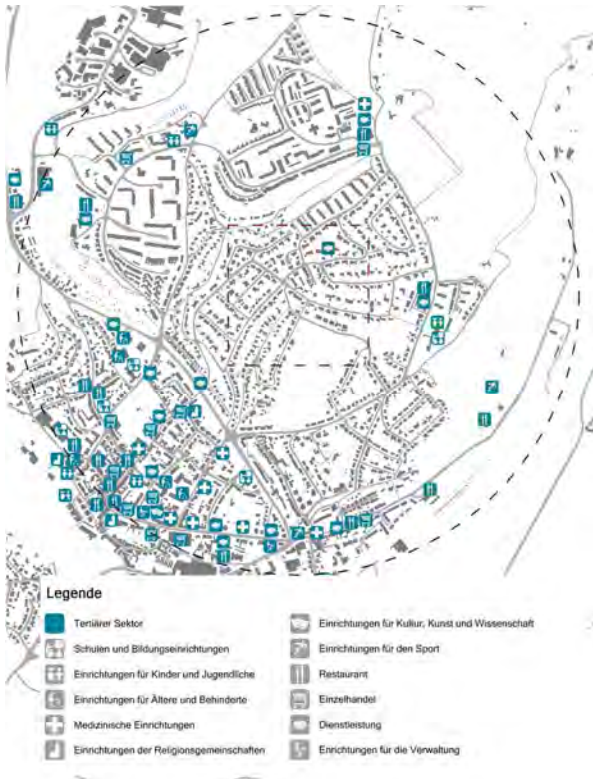


Abb. 283: Überblick über die funktionale Mischung in der Umgebung des Quartiers am Kemmansberg

**S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung (Gewichtung 30%):** Das Quartier am Kemmansberg ist ein reines Wohnquartier. Lediglich ein Haus im Quartier wird gleichzeitig als Atelier (in dem auch Malkurse angeboten werden) genutzt. Südwestlich des Quartiers, in einer Entfernung von ca. 950 m, befindet sich das **Stadtteilzentrum** von Essen-Kettwig (*C-Zentrum*). Insbesondere entlang der Straßen Haupt- und Kirchfeldstraße sind hier eine Vielzahl an Einrichtungen der sozialen Infrastruktur, wie Einrichtungen für Ältere und Behinderte, medizinische Einrichtungen und Einrichtungen für Kunst, Kultur und Wissenschaft etc., vorhanden (s. Abb. 283). Zusätzlich befinden sich Restaurants, Einzelhandels- und Dienstleistungseinrichtungen im Stadtteilzentrum. Ca. 500 m nördlich des Quartiers befindet sich an der Ecke Rheinstraße/Schmachtenbergstraße das „Höhen Center“, welches im „Masterplan Einzelhandel“ der Stadt Essen als *D-Zentrum* ausgewiesen ist. Neben verschiedenen Einzelhandelseinrichtungen und Restaurants sind hier medizinische Einrichtungen und Dienstleistungseinrichtungen, wie ein Reisebüro und ein Friseur vorzufinden. Südöstlich des Quartiers in 1.100 m Entfernung ist zudem ein *Nahversorgungsstandort* (*E-Zentrum*) an der Ringstraße/Güterstraße vorzufinden, welches jedoch ein geringeres Nahversorgungsangebot aufweist.

Östlich und nordwestlich des Quartiers befinden sich vereinzelt weitere Einrichtungen der *sozialen Infrastruktur* sowie Restaurants, Dienstleistungs- und Einzelhandelseinrichtungen. Insgesamt kann das Quartier am Kemmansberg selbst als *monofunktional* beschrieben werden. In der nahen Umgebung (1.000 m) befinden sich jedoch neben der Funktion „Wohnen“ drei weitere Funktionen „Versorgen“, „Bildung“ und „Freizeit“. Da manche Einrichtungen wie bspw. Bildungseinrichtungen oder Einrichtungen für ältere und behinderte Menschen auch als Arbeitsstätten dienen, ist auch die Funktion „Arbeiten“ in der Umgebung des Quartiers vorhanden. Insbesondere im Stadtteilzentrum von Essen Kettwig besteht eine kleinteilige Funktionsmischung. Somit sind in einem Radius von 1.000 m um das Quartier alle *acht Bereiche der sozialen Infrastruktur* vorhanden. Da die kleinteilige Funktionsmischung nur partiell v.a. im Stadtteilzentrum vorzufinden ist und lediglich der *tertiäre Sektor* vorhanden ist, wird das Quartier am Kemmansberg insgesamt mit **0 Punkten** bewertet.



Abb. 284: Restaurant, Kita und Grundschule im Quartier am Kemmansberg

**S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung (Gewichtung 25%):** Das Quartier am Kemmansberg ist ein monofunktionales Wohnquartier, in dem sich keine Nahversorgungseinrichtungen befinden. Südlich des Quartiers in einer Entfernung von ca. 950 m liegt jedoch das **Stadtteilzentrum** von Essen Kettwig, das im Masterplan Einzelhandel der Stadt Essen von 2011 als *C-Zentrum* ausgewiesen und somit durch eine hohe Anzahl an Einzelhandelsbetrieben mit Angeboten

in vielfältigen Bedarfsbereichen ausgestattet ist. Den Schwerpunkt in C-Zentren bilden Nahversorgungseinrichtungen und weitere zentrenrelevante Sortimente (vgl. STADT ESSEN 2011: 15). Auch im Stadtteilzentrum von Essen-Kettwig befinden sich vielfältige Versorgungseinrichtungen, wie Supermärkte, Discounter, Bäckereien und Metzgereien sowie Bekleidungsgeschäfte, Restaurants, medizinische Einrichtungen etc., so dass die *erweiterte Grundversorgung* und darüber hinaus *zentrenrelevantes Leitsortiment* für die Bewohner des Quartiers gesichert ist. Darüber hinaus befindet sich in einer Entfernung von ca. 500 m nördlich des Quartiers das *Höhen Center*, welches innerhalb der Stadt Essen ein D-Zentrum darstellt (vgl. STADT ESSEN 2011: 12). Hier sind neben Restaurants, einem Supermarkt, einem Kiosk und einer Bäckerei, medizinische Einrichtungen, ein Friseur und ein Reisebüro vorhanden. D.h. für die Bewohner stehen hier ebenfalls Einrichtungen der *Grundversorgung* und der *erweiterten Grundversorgung* zur Verfügung. Westlich des Quartiers innerhalb eines Radius von ca. 450 m und nordwestlich in einer Entfernung von ca. 800 m befinden sich vereinzelt *weitere Versorgungseinrichtungen*, wie ein Supermarkt, Restaurants und Hotels. Die Nahversorgungssituation in der nahen Umgebung des Quartiers in Essen Kettwig ist daher als gut einzustufen, auch wenn innerhalb des Quartiers keine Nahversorgungseinrichtungen vorhanden sind. Durch die dennoch relativ weite Entfernung von ca. 950 m zum Stadtteilzentrum wird das Quartier in Essen Kettwig insgesamt mit **0 Punkten** bewertet.



Abb. 285: links: Höhen Center nördlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Stadtteilzentrum Kettwig (C-Zentrum); rechts: weitere Versorgungseinrichtungen in der Nähe des Quartiers am Kemmansberg

**S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit (Gewichtung 15%):** Die Grundstücks- und Verkehrsflächen im Quartier am Kemmansberg belaufen sich auf  $143 \text{ m}^2 \text{ pro Einwohner}$ , so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-1 Punkt** bewertet wird.

**S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung (Gewichtung 10%):** Nach eigenen Berechnungen steht den Bewohnern im Quartier am Kemmansberg ca.  $99 \text{ m}^2 \text{ Wohnfläche pro Kopf}$  zur Verfügung, was somit mehr als 20% des Essener Durchschnitts entspricht und somit eine Bewertung von **-2 Punkten** ergibt.



Abb. 286: Siedlungsflächenverbrauch (Grundstücks- und Verkehrsflächen) und Wohnflächenversorgung im Quartier am Kemmansberg

**S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt (Gewichtung 15%):** Das Quartier am Kemmansberg ist überwiegend durch freistehende Ein-, Zwei- und kleine Mehrfamilienhäuser in offener Bauweise gekennzeichnet, die v.a. auf die Vorkriegszeit und die 1950er bis 1970er Jahre zurückzuführen sind. Insgesamt zeichnet sich das Quartier durch eine hohe Eigentumsquote (private Einzeleigentümer) bzw. selbstgenutzten Eigentum aus. Da vereinzelt ebenfalls kleine Mehrfamilienhäuser vorzufinden sind, stehen ebenfalls Wohnungen zur Miete zur Verfügung. D.h. es liegt eine gewisse Mischung bzgl. des *Baualters* vor, jedoch keine ausgeprägte Mischung von *Gebäudetypen* und *Eigentumsformen*. Positiv zu bewerten ist die geringe Anzahl an *Wohneinheiten pro Gebäude*, was die Chancen zu engeren nachbarschaftlichen Kontakten erhöht. Aufgrund der individuellen Architektur kann ebenfalls davon ausgegangen werden, dass eine ausgewogene Mischung verschiedener *Wohnungstypen* und -größen vorzufinden ist. Bzgl. der Ausstattung (Bad, Küche, Balkone/Loggien) ist von einem relativ hohen Qualitätsstandard auszugehen, was jedoch nicht zwangsläufig den energetischen Standard betrifft (s. Oberkriterien G2.3 und G2.4). Das *Mietpreisniveau* ( $7,9 \text{ €/m}^2$ ) und insb. die *Immobilienpreise* ( $2.459 \text{ €/m}^2$ ) sind in Essen Kettwig überdurchschnittlich (Gesamtstadt Essen: Mietpreisniveau  $6,3 \text{ €/qm}$ ,



Immobilienpreise 1.329 €/m<sup>2</sup>, Stand 09/2015, vgl. Website IMMOWELT). Die Wohnlage ist nach dem Essener Mietspiegel (vgl. STADT ESSEN 2013a) mittel bis gut. Insgesamt ist somit zwar eine gewisse Mischung der Baustruktur vorhanden, jedoch richtet sich diese an ähnliche Zielgruppen bzw. es ist eine Dominanz der Gebäudetypen im selbstgenutzten Eigentum im mittleren bis oberen Preissegment vorzufinden. Es liegt somit kein bedarfsgerechter Wohnraum für alle Alters-, Haushaltsgrößen und v.a. Einkommensgruppen vor. Im Quartier selbst ist zwar keine ausreichende Angebotsvielfalt für unterschiedliche Zielgruppen (Aufenthaltsbereiche, Spielplätze, soziale und kulturelle Einrichtungen etc.) vorzufinden, jedoch wird dieser „Mangel“ durch das nähere Umfeld bzw. durch die Nähe zum Stadtteilzentrum Kettwig und zu den Naherholungsgebieten kompensiert. Das Kriterium wird somit mit **0 Punkten** bewertet.



Abb. 287: Unterschiedliche Gebäudetypen und Eigentumsformen im Quartier am Kemmansberg

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

**S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen bauliche Dichte (Gewichtung 50%):** Die städtebauliche Struktur des Quartiers am Kemmansberg ist durch die für die Lage typische offene Einzelhaus- bzw. Villenbebauung mit einer relativ geringen städtebaulichen bzw. baulichen Dichte gekennzeichnet. Die Ein-, Zwei- und vereinzelt Mehrfamilienhäuser sind 1½- bis 3-geschossig und weisen Satteldächer und vereinzelt Walmdächer auf. Die durchschnittliche GFZ beträgt 0,38 und wird somit mit **-2 Punkten** bewertet.

**S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte (Gewichtung 50%):** Das Quartier am Kemmansberg weist eine Siedlungsdichte von ca. 29 Einwohnern pro ha auf und wird deshalb mit **-2 Punkten** bewertet.



Abb. 288: Bauliche Dichte (GFZ) im Quartier am Kemmansberg



Abb. 289: Bauliche und Siedlungsdichte im Quartier am Kemmansberg

## S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

**S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds (Gewichtung 45%):** Das Quartier am Kemmansberg weist unterschiedliche Grade von Öffentlichkeit auf, wobei hier bedingt öffentliche und private Räume in Form von großen Grundstücken und Gärten überwiegen. Die „öffentlichen“ Straßenräume – v.a. ruhige Wohnstraßen – sind aufgrund der offenen Bebauung und den großen Vorgärten nicht besonders *baulich gefasst*. Die Gebäude, Eingänge und Fenster sind zwar „offen“, d.h. zu den öffentlichen Straßenräumen orientiert, durch die großen Vorgärten wird jedoch das *Sicherheitsempfinden* für den Fußgänger eingeschränkt. Durch die großen Übergangszonen (Vorgärten) lassen sich also nicht immer klare Abgrenzungen zwischen den öffentlichen und privaten Räumen finden. Einerseits entstehen die kleinräumige Einzelhaus-Bebauung und die individuelle Architektur abwechslungsreiche Eindrücke, die die städtebaulich-räumliche *Erlebbarkeit*, Wiedererkennbarkeit und Identitätsstiftung erhöhen, andererseits handelt es sich hier um ein reines Wohngebiet ohne

Nutzungsmischung, mit ähnlichen Gebäudetypen und ohne besondere Akzente, so dass die *Orientierung* im Quartier gemindert wird. Die Straßenräume sind wiederum beleuchtet, weisen günstige Proportionen, ein geringes Verkehrsaufkommen und dadurch eine geringe Lärm- und Schadstoffbelastung auf und sind somit relativ *fußgängerfreundlich*. Es befinden sich keine öffentlichen *Plätze* im Quartier, dafür verfügt es im südlichen Bereich über eine relativ große *Grünfläche*. Diese ist aufgrund der Ausweisung als Naturschutzgebiet zweckgebunden-öffentlich, ist jedoch aufgrund der (zeitweise) Einzäunung nur bedingt bzw. nicht zugänglich und besitzt somit keinen sozialen Gebrauchswert. Insgesamt wird das Quartier am Kemmansberg aufgrund der nicht ganz erfüllten Mindest- und kaum erfüllten Zusatzkriterien in diesem Kriterium mit **o Punkten** bewertet.



Abb. 290: links: bauliche Fassung der Straßenräume; Mitte: mangelnde bauliche Fassung der Straßenräume; rechts: Garageneinfahrten und lange Vorgärten säumen die Straßen im Quartier am Kemmansberg



Abb. 291: Versorgung des Quartiers am Kemmansberg mit Grünflächen

**S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen (Gewichtung 20%):** Das Quartier am Kemmansberg weist unterschiedliche Arten von Grünflächen auf, die erholungsrelevant sind, zur Wohn- und Freiraumqualität beitragen und somit Potenziale zur Verringerung des Verkehrsaufwandes in der Freizeit aufweisen. Im Radius von 500 m ist das Naturschutzgebiet als *zweckgebundene Grünfläche* im südlichen Bereich des Quartiers zu finden. Diese ist jedoch aufgrund der Einzäunung nicht (öffentlich) zugänglich und besitzt somit keinen sozialen Gebrauchswert. Im nördlichen Quartiersbereich ist eine weitere zweckgebundene Grünfläche vorzufinden, in der ein Bach verläuft (s. Abb. 292). Östlich des Quartiers besteht ein Zugang zu einem Waldfriedhof und einer landwirtschaftlich genutzten Fläche (s. Abb. 293) als weitere zweckgebundene öffentliche Grünfläche. Östlich des Quartiers befindet sich ebenfalls ein Stadtwald als *allgemein-öffentliche Grünfläche* mit Freizeit- und Sporteinrichtungen. Da der Stadtwald jedoch außerhalb des 500m-Radius liegt, kann dieser nicht in die Bewertung einfließen.



Abb. 292: links: Brachfläche im Quartier am Kemmansberg; Mitte: nicht zugängliches Naturschutzgebiet im Quartier; rechts: zweckgebundene Grünfläche mit unsicherer Durchwegung

Westlich an das Naturschutzgebiet angrenzend befindet sich eine *kleinere öffentliche Grünfläche*, die zurzeit eine Brachfläche bzw. eine potenzielle Baufläche darstellt. Darüber hinaus sind im Quartier aufgrund der Ein- und Zweifamilienhausbebauung *private bzw. vereinzelt bedingt-öffentliche Grünflächen* vorzufinden, die schätzungsweise auch gemeinschaftlich genutzt werden können und somit



Verweilmöglichkeiten und Kommunikationsräume für die jeweiligen Bewohner bieten und die Wohnqualität im Quartier erhöhen. Insgesamt ist die wohnungsnahe Versorgung mit *allgemein-öffentlichen Grünflächen* (0 m<sup>2</sup>/EW) mit -2 Punkten, mit *zweckgebundenen Grünflächen* (48 m<sup>2</sup>/EW) mit +2 Punkten und mit *bedingt-öffentlichen Grünflächen* (64 m<sup>2</sup>/EW) mit +2 Punkten zu bewerten, so dass sich insgesamt eine Bewertung von **+1 Punkt** ergibt.

**52.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven Grünflächen (Gewichtung 20%):** Das Quartier am Kemmansberg umfasst Grünflächen unterschiedlicher sozialer und ökologischer Qualität. Das Naturschutzgebiet als *zweckgebundene Grünfläche* im Quartier weist aufgrund der nicht vorhandenen Zugänglichkeit keinen sozialen Gebrauchswert auf und kann diesbezüglich nur mit -2 Punkten bewertet werden. Der Grünraum entlang des Bachs nördlich des Quartiers ist nur von zwei Seiten (Hummelshagen, Schmachtenbergstraße) zugänglich und weist aufgrund der mangelnden (Vielfalt der) angrenzenden Nutzungen, der geringen Übersichtlichkeit und Transparenz sowie aufgrund des unsicheren Durchgangs einen relativ geringen sozialen Gebrauchswert auf v.a. als Kommunikations-/Begegnungsräume und Teilhabe-/Identifikationsorte. Da dieser zweckgebundene Grünraum immissionsfrei und naturnah gestaltet ist, hat er bei entsprechender Mangelbehebung wiederum das Potenzial, die Funktionen „Erholung/Ruhe“, „Naturnähe/-erlebnis“ sowie „Spiel/Bewegung“ zu erfüllen (-1 Punkt). Östlich des Quartiers besteht ein Zugang zu einem Waldfriedhof und einer landwirtschaftlichen Fläche als weitere zweckgebundene öffentliche Grünflächen. Insbesondere der Waldfriedhof besitzt einen hohen sozialen Gebrauchswert aufgrund der geringen Lärmbelastung, des Erlebnisreichtums aufgrund der markanten Landschaftselemente und der naturnahen Freiraumgestaltung. Drüber hinaus ist der Waldfriedhof multifunktional nutzbar i.S.v. Erholung/Ruhe, Naturnähe/-erlebnis, Kommunikation/ Begegnung sowie Teilhabe/Identifikation. Negativ zu beurteilen ist der geringe Sichtbezug zu angrenzenden Nutzungen, die mangelnde Zugänglichkeit, die geringe Nutzungsoffenheit aufgrund des mangelnden Angebots an „Bedarfsgütern“ für unterschiedliche Altersgruppen (außer Bänke zum Sitzen und Beobachten) und des mangelnden Raums für Aneignung (z.B. Pflanzen, Gärtnern) und Eigeninitiativen (+1 Punkt). Somit werden die *zweckgebundenen Flächen* in sozialer Hinsicht mit 0 Punkten bewertet. Aus ökologischer Sicht sind diese Grünflächen wiederum positiv zu beurteilen. Aufgrund ihrer Größe und des großen Grünvolumens entsprechen diese Grünflächen (mit Ausnahme der landwirtschaftlichen Fläche) den Kategorien „9.1 Wald“, „11.2 Uferzone mit Ufergehölz“ sowie „3.1 Grünanlage mit geschlossenem Baumbestand“ und weisen somit – auch aufgrund ihrer Größe von jeweils über 10 ha – ein hohes bis deutliches Temperaturabsenkungsvermögen auf und besitzen somit eine (sehr) hohe klimatologische Wirkung (+2 Punkte).



Abb. 293: links: Waldfriedhof östlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Spazierweg zwischen Waldfriedhof und landwirtschaftlicher Fläche; rechts: landwirtschaftlicher Fläche angrenzend an den Waldfriedhof



Abb. 294: Bodenversiegelung im Quartier am Kemmansberg

Darüber hinaus sind im Quartier *private bzw. bedingt-öffentliche Grünflächen* vorzufinden. Da hier jedoch nicht sicher festzustellen ist, ob diese Grünflächen gemeinschaftlich genutzt werden können und somit Verweilmöglichkeiten und Kommunikationsräume für die jeweiligen Bewohner bieten und die Wohnqualität im Quartier erhöhen, können diese bedingt-öffentlichen Grünflächen in sozialer Hinsicht nur mit -1 Punkt bewertet werden. Aus ökologischer Sicht entsprechen diese Grünflächen den Kategorien „1.1 Baufläche: reich strukturierte, parkartige Gärten“ (+2 Punkte) und „1.2 Baufläche mit reich strukturierten Gärten, mittlerer/hohes Laubgehölzanteil“ (0 Punkte), so dass diese – auch aufgrund der zusammenhängenden Größe von rund 15 ha – in ökologischer Hinsicht ein relativ hohes Temperaturabsenkungsvermögen aufweisen und mit +1 Punkten bewertet werden können.

Insgesamt können die Grünflächen im und um das Quartier

am Kemmansberg in *sozialer Hinsicht* mit knapp 0 Punkten und in *ökologischer Hinsicht* mit knapp +2 Punkten und somit insgesamt mit **+1 Punkt** bewertet werden.

**S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung (Gewichtung 15%):** Das Quartier am Kemmansberg weist einen relativ geringen Versiegelungsgrad von insgesamt 26% auf und wird mit **+1 Punkt** bewertet.

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

**M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege (Gewichtung 40%):** Das Quartier am Kemmansberg ist ein reines Wohnquartier und die Straßen – Wohnstraßen und Wohnwege – dienen ausschließlich der Erschließung des Quartiers. An vielen dieser Straßen befinden sich nur einseitig straßenbegleitende Fußwege. Die Fußwegebreite im Quartier beträgt i.d.R. 2 m und höchstens 2,5 m. An einigen Straßen (Hummelshagen, Berscheid und Im Hinninghofen) sind keine oder sehr schmale Fußwege vorhanden, wodurch die Attraktivität des Zufußgehens stark eingeschränkt wird. Unabhängig von der Straße geführte Fußwege sind kaum vorhanden. Die *Konnektivität* der Straßen ist eher als (unter-)durchschnittlich einzustufen. Im gesamten Straßenraum nimmt die Fahrbahn durchschnittlich ca. 70% in Anspruch, was die Ausrichtung des Straßenraums auf den MIV zum Ausdruck bringt. Da das Quartier aus Tempo-30-Zonen besteht sind *Querungsanlagen* nicht notwendig. Um das Stadtteilzentrum von Essen-Kettwig zu erreichen, muss die südlich des Quartiers gelegene Graf-Zeppelin-Straße überquert werden. Eine Überquerung der Straße ist teilweise durch Übergänge mit Vorrang für den Fußverkehr (Ampeln und Zebrastreifen) und durch Übergänge ohne Vorrang für den Fußverkehr (Mittelinseln) möglich. Die *Beleuchtungssituation* der Fußwege ist gut. Entlang aller straßenbegleitender Fußwege sind Straßenlaternen vorhanden. Die *Barrierefreiheit* der Fußwege ist teilweise durch parkende Autos und Straßenlaternen eingeschränkt. Die Bürgersteige bestehen aus einer einfachen grauen Pflasterung. Die unabhängig von der Straße geführten Fußwege zwischen den Straßen Hummelshagen und Theodor-Fontane-Weg sowie Thiemannstraße sind (aufgrund von Treppen) nicht barrierefrei. Zudem wird das zu-Fuß-gehen durch die Gelände-Steigungen erschwert. Das *Erscheinungsbild* der Wohnbebauung entlang der Fußwege ist durch die unterschiedlichen Typen von Ein- und Zweifamilienhäusern relativ abwechslungsreich. Die Häuser verfügen jedoch i.d.R. über große Vorgärten, welche ebenfalls eingezäunt oder durch große Hecken abgeschirmt werden, sodass die Fußwege nicht durch die Bebauung gefasst sind, wodurch das Sicherheitsempfinden ebenfalls eingeschränkt wird. Zudem sind die Gebäudefassaden oftmals nicht „offen“, d.h. die Eingänge sind oft nicht sichtbar und das Straßenbild ist durch Garageneinfahrten geprägt. Aufgrund der stark geschwungenen Straßenführung und somit mangelnder Sichtachsen und Orientierungspunkte ist die *Orientierung* im Quartier eingeschränkt. Das Quartier am Kemmansberg wird hier insgesamt mit **0 Punkten** bewertet.



Abb. 295: links: breite Fußwege im Quartier am Kemmansberg; Mitte: schmale Fußwege entlang der Wohnstraßen; rechts: bauliche gefasste und fußgängerfreundliche Straßenräume

### M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege (Gewichtung 35%)

**Fahrradwegestruktur:** Das *Wegenetz* des Quartiers am Kemmansberg besteht vor allem aus Wohnstraßen und Wohnwegen, die der Erschließung dienen und über eine eher geringe Kreuzungsdichte und somit schwache *Konnektivität* verfügen. Der oftmals kurvig geprägte Straßenverkauf bringt zudem längere zurückzulegende Distanzen für den Radverkehr mit sich. In der näheren Umgebung bzw. im Aktionsradius von 5 km lassen sich zwar kurze *Wegeverbindungen* zu alltäglichen Zielorten finden (Bushaltestellen Schumannstraße und Schmaltenbergstraße, die S-Bahn-Station Kettwig, das Stadtteilzentrum Kettwig, weitere Nahversorgungseinrichtungen wie Supermärkte und Discounter, verschiedene gewerbliche und Bildungs-, sowie Sport- und Freizeiteinrichtungen), jedoch verlaufen die Wegeverbindungen größtenteils nicht direkt, so dass auch hier längere zurückzulegende Distanzen für den Radverkehr bestehen. Umwege lassen vor allem in Richtung der S-Bahn-Station erkennen, das Stadtteilzentrum sowie die Nahversorgungseinrichtungen sind nur aus Teilen des Quartiers ohne große Umwege erreichbar. Eine Attraktivität für den Radverkehr ist entlang dieser Hauptwegeverbindungen nur bedingt gegeben. Mögliche



*Gefahrenpunkte* bestehen hier vor allem durch fehlende Radwege, da der Radverkehr zum Teil auf der Straße, zum Teil auf schmalen Gehwegen geführt wird. Im Quartier besitzt der Radverkehr an Kreuzungen eine *Gleichberechtigung* gegenüber dem MIV. Entlang der Hauptwegeverbindungen außerhalb des Quartiers ist der Radverkehr dem MIV an Kreuzungen nur teilweise gleichberechtigt, größtenteils hingegen untergeordnet. Zudem befinden sich in der näheren Umgebung entlang der Grünflächen einige Radwege abseits der Straßen. Entlang aller Straßen des Quartiers wird der *Radverkehr* auf der Fahrbahn geführt. Das Quartier verfügt größtenteils über Straßen mit geringem Verkehrsaufkommen, so dass dieser Radanlagentyp hier als angemessen eingestuft werden kann. Lediglich die Führung des Radverkehrs auf der Fahrbahn der Ruhrtalstraße als zentrale Wegeverbindung in Richtung des Stadtzentrums bringt aufgrund des erhöhten Kfz-Aufkommens ein Gefahrenpotenzial mit sich. Die *Breite* der Quartiersstraßen ist insgesamt ausreichend. Es gibt zwar Straßen mit Fahrbahnbreiten unter 6 m bzw. unterhalb der entsprechenden Mindestbreite (Theodor-Fontane-Weg, Heinrich-Berns-Straße, Berchemerweg, Kemmannsweg, Brederscheid, Im Hinninghofen, Uhlandstraße), diese werden allerdings aufgrund des sehr geringen Verkehrsaufkommens dennoch als ausreichend erachtet.

**Fahrradwegequalität:** Die Straßen im Quartier bieten den Radfahrern eine eher durchschnittliche verkehrliche *Sicherheit*. Eine Beschränkung der zulässigen Geschwindigkeit des MIV gibt es zwar nur zum Teil, jedoch sind die Straßen aufgrund ihrer Erschließungsfunktion überwiegend verkehrsarm. Die Querungsstellen sind meist übersichtlich gestaltet und gut einsehbar, jedoch gibt es z.T. stark eingeschränkte Sichtverhältnisse durch parkende Autos auf der Fahrbahn, durch hohe Hecken und die geschwungene Wegführung. Radfahrer besitzen durch das Mischprinzip eine Gleichberechtigung gegenüber dem MIV. Der *Oberflächenzustand* ist nur in Teilen ausreichend. Entlang einiger Straßen (Am Stadtwald, Thiemannstraße, Uhlandstraße, Ferdinand-Weerth-Straße) lassen sich Mängel feststellen, wie Unebenheiten, Risse, Schlaglöcher und ein ungepflegter Zustand. Eine ausreichende *Beleuchtung* und Sichtbarkeit der Straßen ist gegeben. Ein farblicher Kontrast ist nicht erforderlich, da der Radverkehr auf der Fahrbahn geführt wird. Der kurvige Straßenverlauf in Verbindung mit der sehr homogenen Bauweise und der teilweise großen Gelände-Steigungen erschweren die *Orientierung* im Quartier für ortsfremde Radfahrer.

Die Fahrradwegestruktur erfüllt vor allem das Kriterium *Wegebreite*. Ein *dichtes und lückenloses Wegenetz* ist hingegen aufgrund der geringen Kreuzungsdichte nicht gegeben. Zwar verfügt das Quartier über *kurze Wegeverbindungen zu wichtigen Zielorten*, jedoch sind diese nicht direkt und wenig komfortabel für den Radverkehr, so dass dieses Kriterium nur in Teilen erfüllt wird. Zudem sind hinsichtlich der Fahrradwegequalität lediglich die Kriterien *Beleuchtung und Farbgestaltung* gegeben, während die Kriterien *verkehrliche Sicherheit, Sichtbarkeit, Orientierung und Oberflächenzustand und -material* hingegen große Mängel erkennen lassen. Insgesamt erfüllt das Quartier 1 bis 2 der Hauptkriterien sowie 2 der Zusatzkriterien und wird somit insgesamt mit **-1 Punkt** bewertet.



Abb. 296: Links: geschwungene Straßenführung im Quartier am Kemmansberg; Mitte: schlechter Fahrbahnzustand der Wohnstraßen; rechts: Straßenräume mit relativ hoher Steigung

### **M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs (Gewichtung 25%):**

**Kfz-Stellplätze:** Das Quartier am Kemmansberg besteht v.a. aus freistehenden Ein- und Zweifamilienhäusern in offener Bauweise. Die Unterbringung der Kfz-Stellplätze erfolgt jeweils auf den privaten Grundstücken und hier v.a. in Garagen mit einem davor befindlichen zweiten oder dritten Stellplatz, so dass hier ein Stellplatzschlüssel von eher 2 je Wohneinheit vorzufinden ist. Die ebenfalls im Quartier vorhandenen Mehrfamilienhäuser in Stadtvillenform weisen zudem vereinzelt Tiefgaragen sowie Sammelgaragen und Sammelstellplätzen auf. Hier ist ca. 1 Stellplatz pro Wohneinheit vorhanden. Car-Sharing-Standorte gibt es im Quartier und der näheren Umgebung nicht. Insgesamt wird dieses Teilkriterium mit **-2 Punkten** bewertet.



Abb. 297: links: parkende Autos auf den Bürgersteigen im Quartier am Kimmensberg; Mitte und rechts: Garagen-Einfahrten säumen zahlreiche Straßenräume

**Fahrradabstellplätze an Quell- und Zielorten:** Wohnungsnahe Fahrradabstellplätze im öffentlichen Raum gibt es im Quartier nicht. Somit ist die Unterbringung von Fahrrädern ausschließlich im privaten Raum, d.h. v.a. in den Gebäuden (in privaten oder gemeinschaftlich genutzten Kellern) möglich. Hingegen gibt es im Quartier keine *Nichtwohnnutzungen* und somit keine relevanten Zielorte. Die nächstgelegenen ÖPNV-Haltestellen sind die Bushaltestellen Schumannstraße und Schmachtenbergstraße sowie der S-Bahnhof Kettwig. Diese verfügen über keine Fahrradabstellmöglichkeiten. An den nächstgelegenen größeren Nahversorgungsstandorten (Rewe und Aldi im Stadtteilzentrum-Kettwig) lassen sich keine bis wenige Möglichkeiten finden, um ein Fahrrad abzustellen. Teilweise gibt es Fahrradständer mit Vorderradklemmen, die jedoch lediglich die zwei Mindestkriterien *Zugänglichkeit* und *stadtgestalterische Verträglichkeit* erfüllen, teilweise lediglich ein Geländer, an das Fahrräder angelehnt werden. Im Quartier sowie in der näheren Umgebung gibt es keine Bike-Sharing-Angebote. D.h. an Quellorten kann eine Bewertung von +1 Punkt und an Zielorten von -2 Punkten vergeben werden. Insgesamt wird dieses Teilkriterium mit -1 Punkt bewertet.

Insgesamt wird das Quartier am Kimmensberg hinsichtlich der Gestaltung des Ruhenden Verkehrs mit -1 Punkt bewertet.

## M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)

**M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität (Gewichtung 40%):** Innerhalb von 400 m ist für jeden Bewohner des Quartiers eine Haltestelle des ÖPNV zu erreichen. Nördlich des Quartiers liegen die Haltestellen „Mainstraße“ und „Neckarstraße“ und südlich die Haltestellen „Brederbachstraße“, „Wilhelmstraße“, „Schumannstraße“ und „Schmachtenbergstraße“ (s. Abb. 298). Da diese Haltestellen innerhalb eines Radius von 400 m zu erreichen sind, wird die Erschließungsqualität mit +1 Punkt bewertet.



Abb. 298: Anbindung des Quartiers am Kimmensberg an den ÖPNV

**M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität (Gewichtung 35%):** Von der Bushaltestelle „Mainstraße“ fährt die Linie 142 in Richtung „Kettwig S-Bahnhof“ und „Betriebshof Ruhrallee“. Zur Hauptverkehrszeit fährt die Buslinie alle 10 Minuten in beide Richtungen. Zusätzlich verkehrt auf der Strecke in den späten Abendstunden, am Wochenende bis in die frühen Morgenstunden, der Nachtexpress 13. An der südlich des Quartiers gelegenen Haltestelle „Wilhelmstraße“ verkehren tagsüber insgesamt fünf Linien sowie der Nachtexpress 13. Die am höchsten frequentierte Linie ist auch hier die Buslinie 142. Diese fährt an der Haltestelle „Wilhelmstraße“ zur Hauptverkehrszeit ebenfalls alle 10 Minuten. Zusätzlich fahren die Buslinien 151, 190, 772 und 774 ein- bis zweimal pro Stunde. Da beide Haltestellen mindestens alle 10 Minuten von einer Linie bedient werden, wird die Bedienungsqualität für das Quartier am Kimmensberg mit +2 Punkten bewertet.

**M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität (Gewichtung 25%):** Die schnellste Verbindung mit öffentlichen

Verkehrsmitteln zum Essener Hauptbahnhof beträgt von der Haltestelle „Wilhelmstraße“ mit der Buslinie 190 und einem Umstieg zur S-Bahn in „Essen Werden S“ 27 Minuten. Die Umsteigezeit beträgt 5 Minuten, sodass ein zeitnahe Anschluss an die S-Bahn 6 gewährleistet ist. Mit dem Auto wird der Essener

Hauptbahnhof in ca. 20 Minuten erreicht. Das *Reisezeitverhältnis* beträgt demnach 1,35. Das Reisezeitverhältnis von ÖPNV zu MIV wird in diesem Kriterium mit +1 Punkt bewertet, die *Umsteigehäufigkeit* hingegen mit 0 Punkten. Da bei der Wahl zwischen ÖPNV und MIV insb. auch die Bequemlichkeit eine Rolle spielt, wird die Umsteigehäufigkeit in diesem Falle stärker gewichtet als die Schnelligkeit der Verbindung. Ein Umstieg mit eventuell verspäteten oder verpassten Anschlüssen kann die Attraktivität des ÖPNV stark beeinflussen. Das Kriterium wird für das Quartier am Kemmansberg deshalb insgesamt mit 0 Punkten bewertet.



Abb. 299: links: Bushaltestelle „Schamchtenbergstraße“ östlich des Quartiers am Kemmansberg; Mitte: Bushaltestelle „Schumannstraße“. rechts: Bushaltestelle „Neckarstraße“ am Höhen Center

## HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

### G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)



Abb. 300: Solare Ausrichtung der Gebäude im Quartier am Kemmansberg

**G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung (Gewichtung 45%):** Im Quartier am Kemmansberg sind ca. 37% der Gebäude *süd-ausgerichtet*, d.h. dieses Kriterium wird mit 0 Punkten bewertet.

**G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume (Gewichtung 25%):** Aufgrund des v.a. auf den privaten Grundstücken und teilweise entlang der Straßen vorhandenen Baumbestandes im Quartier am Kemmansberg sind vegetative Verschattungen auch der solaren Süd-Fassaden vorhanden. Positiv ist jedoch zu beurteilen, dass es sich hier v.a. um (laubabwerfende) Laubbäume handelt mit einem durchschnittlichen *A/H-Verhältnis* von 1,4 zur Solarfassade, so dass im Winter die Nutzung solarer Gewinne zum Großteil gewährleistet ist. Insgesamt kann das Kriterium mit +1 Punkt bewertet werden.

**G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude (Gewichtung 30%):** Das Quartier ist durch eine offene und weniger dichte

Bebauung gekennzeichnet, so dass eine relativ geringe Verschattung durch Nachbargebäude aufgrund der Gebäudeabstände und der geringen Geschosshöhe (meist 1½ bis 3 Geschosse) vorzufinden ist. Der Abstand der schattenwerfenden Kante von der betrachteten Fassade (A) zur Höhe der Verschattungskante (H) ergibt hier einen durchschnittlichen Wert von 3,8 und wird somit mit +2 Punkten bewertet.

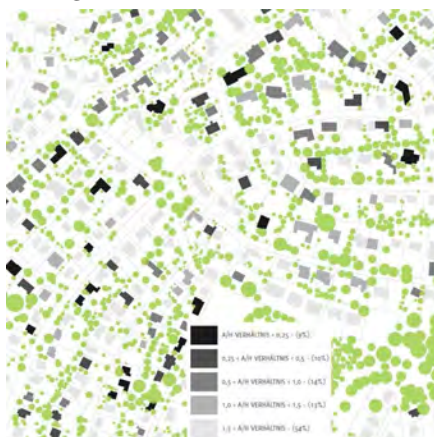


Abb. 301: Verschattung durch Bäume im Quartier am Kemmansberg

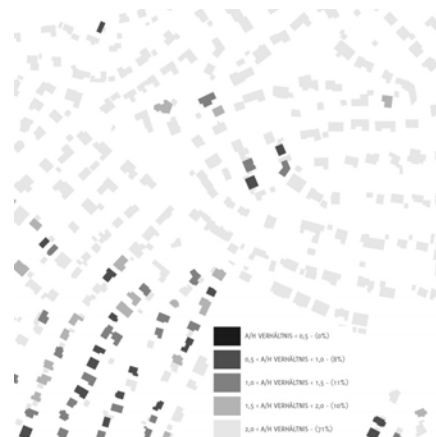


Abb. 302: Verschattung durch Nachbargebäude im Quartier am Kemmansberg



## G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)

### G2.2.1 Optimierung des A/V-Verhältnisses (WG & NWG) (Gewichtung 100%)

Wie bereits erwähnt ist im Quartier am Kemmansberg eine meist 1½ bis 3-geschossige, offene Einfamilien- und Zweifamilienhausbebauung, vereinzelt auch kleine Mehrfamilienhäuser in Villenform mit Satteldach, bei den neuen Villen mit Flachdach, vorzufinden. Insgesamt beläuft sich das *A/V-Verhältnis* der Wohngebäude auf durchschnittlich 0,75, so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-1 Punkt** bewertet werden kann.



Abb. 303: A/V-Verhältnis im Mühlenkamp-Quartier



Abb. 304: Gebäudetypen im Quartier am Kemmansberg

## G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

**G2.3.1 Hohe energetische Qualität der Außenwand (Gewichtung 35%):** Der Gebäudebestand im Quartier am Kemmansberg wurde schätzungsweise zu 40% vor dem II Weltkrieg, zu 52% in den 1950er bis 1970er Jahren und zu ca. 8% nach 1980 errichtet. Es wird angenommen, dass schätzungsweise 4% der Gebäude in den 1980er Jahren, d.h. nach Inkrafttreten der I. WSchV, komplett energetisch ertüchtigt wurden und bei 9% der Gebäude das Dach ausgetauscht worden ist. Die Werte zum energetischen Zustand der Gebäude bzw. der Außenwände werden auf Grundlage des Baualters bzw. der Sanierungsannahmen aus der Gebäudetypologie Essen entnommen (vgl. STADT ESSEN 2015a). D.h. insgesamt ergibt sich ein durchschnittlicher *U-Wert* für die Außenwände von 1,17 (vgl. ebd.), so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

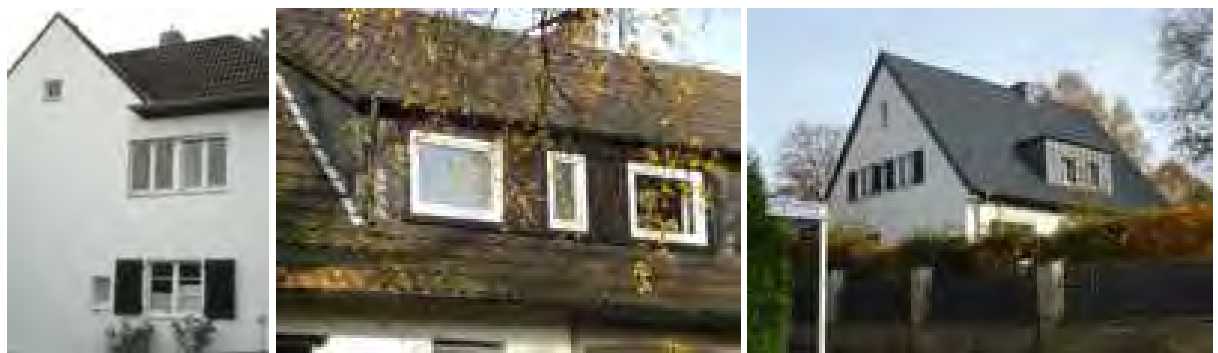


Abb. 305: links: typische Außenwandfassade im Quartier am Kemmansberg; Mitte: typisches unsaniertes Dach im Quartier. rechts: saniertes Dach im Quartier

**G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches (Gewichtung 20%):** Die Werte zum energetischen Zustand der Dächer werden ebenfalls auf Grundlage des Baualters bzw. der Sanierungsannahmen aus der Gebäudetypologie Essen entnommen (vgl. STADT ESSEN 2015a). Insgesamt ergibt sich ein durchschnittlicher *U-Wert* fürs Dach von 1,43 (vgl. ebd.), so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.



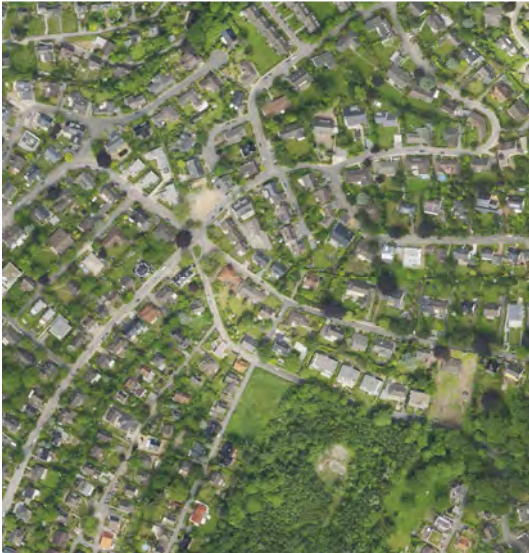


Abb. 306: Orthophoto Quartier am Kemmansberg

**G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster (Gewichtung 20%).** Die Werte zum energetischen Zustand der Fenster werden ebenfalls auf Grundlage des Baualters bzw. der Sanierungsannahmen aus der Gebäudetypologie Essen entnommen (vgl. STADT ESSEN 2015a). Insgesamt ergibt sich ein durchschnittlicher *U-Wert* für die Fenster von 2,7 (vgl. ebd.), so dass das Quartier in diesem Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

**G2.3.4 Gestaltung einer hellen/„kühlen“ Fassade (Gewichtung 10%).** Im Quartier am Kemmansberg überwiegen v.a. weiße bzw. helle Außenwandfarben mit einem hohen Reflexionsvermögen und anthrazitfarbene bis braune Dachfarben mit einem geringen Reflexionsvermögen. Insgesamt ergibt sich daraus ein durchschnittlicher *Albedowert* von 0,39, so dass das Kriterium mit **0 Punkten** bewertet wird.

**G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung (Gewichtung 15%).** Im Quartier am Kemmansberg sind keine Gründächer vorzufinden, so dass das Kriterium mit

**-2 Punkten** bewertet wird.



Abb. 307: Bewertung des Reflexionsvermögens der Gebäude im Quartier am Kemmansberg



Abb. 308: Helle Fassadenfarben der Gebäude im Quartier am Kemmansberg

## G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

**G2.4.1 Hohe Effizienz der Gebäudetechnik (Gewichtung 55%).** Im Quartier am Kemmansberg wurden Anfang der 1990er Jahre ca. 40% der Gebäude mit Öl (Konstant-/Niedertemperatur-Kessel) oder Kohle, 10% der Gebäude mit Strom (Nachspeicherheizungen) und die restlichen 50% mit Gas beheizt (vgl. STADT ESSEN 1993). Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kohle-Einzelöfen bereits gegen Öl- oder Gas-Heizungen ausgetauscht worden sind. Ein Konstanttemperatur-Kessel bis 1986 weist je nach beheizter Fläche eine Erzeuger-Aufwandszahl ( $e_p$ ) von 1,47 bis 1,36 und neuere Anlagen von 1,34 bis 1,23, ein Niedertemperatur-Kessel bis 1986 eine Erzeuger-Aufwandszahl ( $e_p$ ) von 1,24 bis 1,21 und neuere Anlagen von 1,19 bis 1,11, und schließlich Nachspeicherheizungen eine Erzeuger-Aufwandszahl ( $e_p$ ) von 1,0 auf (vgl. DIN V 4701 - Teil 10 /Tabelle C.3-4bc-g und Beiblatt 1). Insgesamt ergibt sich daraus im Durchschnitt eine *Erzeuger-Aufwandszahl* ( $e_p$ ) von 1,26, was einer Bewertung von **-1 Punkt** entspricht.

**G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger (Gewichtung 45%).** Im Quartier am Kemmansberg werden wie zuvor erwähnt schätzungsweise ca. 40% der Gebäude mit Öl, 10% der Gebäude mit Strom und die restlichen 50% mit Gas beheizt (vgl. STADT ESSEN 1993). Heizöl und Erdgas weisen einen Primärenergiefaktor von 1,1, der jetzige Strom-Mix einen Primärenergiefaktor von 2,4 (vgl. EnEV 2014 Anlage 1 Abschnitt 2.1.1) auf, so dass sich im Durchschnitt ein *Primärenergiefaktor* von 1,23 ergibt, was einer Bewertung von **0 Punkten** entspricht.

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

**E2.1.1 Integration Erneuerbarer Energieproduktion (Gewichtung 70%):** Im Quartier am Kemmansberg wird keine erneuerbare Energie produziert, so dass das Kriterium mit **-2 Punkten** bewertet wird.

**E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung (Gewichtung 30%):** Das Potenzial zur solaren Energiebedarfsdeckung wurde hier ebenfalls auf Basis der Solarenergieanalyse der Stadtwerke Essen AG (vgl. Website STADTWERKE ESSEN) und eigener Energiebedarfsberechnungen mit Hilfe des *EnergieEffizienzControllers/EEC®* (vgl. DROBEK/SCHNABEL 2013 und 2014) berechnet. Insgesamt werden 18,2% des Energiebedarfs durch die solare Energieproduktion gedeckt, so dass sich hier eine Bewertung von **+2 Punkten** ergibt.

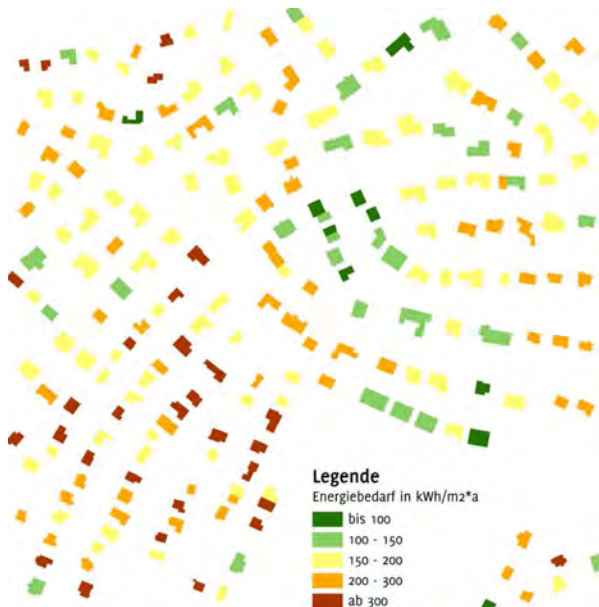


Abb. 309: Energiebedarf (kWh/m²a) der Gebäude im Quartier am Kemmansberg

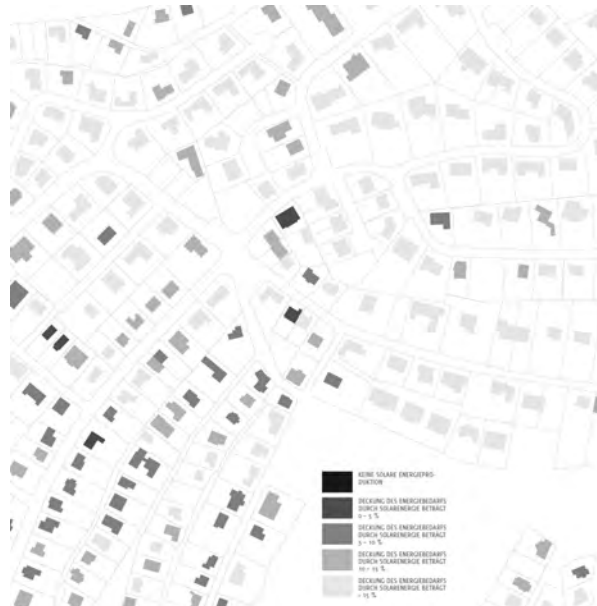


Abb. 310: Solarenergiepotenzial (kWh/m²a) der Gebäude im Quartier am Kemmansberg

Wie die nachfolgenden Grafiken zeigen, wird das **Quartier am Kemmansberg** in der Phase 2 in den Handlungsfelder „Stadttraum“ und Mobilität“ mit jeweils 0 Punkten und in den Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ mit jeweils -2 Punkten bewertet.



Abb. 311: Ergebnisse der Phase 2-LCI®-Gesamtbewertung des „Quartiers am Kemmansberg“ in den Themenfeldern „S2 Stadttraum“, „M2 Mobilität“, „G2 Gebäude“ und „E2 Erneuerbare Energien“

## 5.5 Konzeptionelle Empfehlung

In diesem Kapitel werden auf Basis der detaillierten LCI®-Bewertung in Phase 1 und Phase 2 und in Anknüpfung an die bereits in Kapitel 5.2 erwähnten konzeptionellen, quartierstypischen Vorschläge – gegliedert nach den Handlungsfeldern und LCI®-Kriterien – Strategien vorgeschlagen und zur Diskussion gestellt. Ziel ist es, Möglichkeiten zur Entwicklung und Qualifizierung der drei Bestandsquartiere in städtebaulicher und stadtstruktureller Hinsicht aufzuzeigen. Hauptadressaten der formulierten Handlungsempfehlungen sind Städte und Gemeinden, die künftig Stadterneuerungs- und Stadtumbauprozesse in unterschiedlichen Quartierstypen initiieren werden. D.h. es werden v.a. kommunale Handlungsoptionen für diese unterschiedlichen Quartiere untersucht. Die Strategievorschläge werden einerseits auf Basis der lagebedingten quartiers-spezifischen und andererseits ebenfalls nach quartiers-typischen Gegebenheiten abgeleitet, um die Übertragbarkeit zu gewährleisten. Die Strategievorschläge berücksichtigen nicht nur die physisch-materiellen Aspekte der Stadtstruktur, sondern auch die sozial-räumlichen Gegebenheiten, d.h. die bestehenden und potenziellen Bewohner- und Nutzergruppen sowie Milieus.

Wie bereits in Kapitel 4 bei der Erläuterung des Indikatorensystems LCI® erwähnt worden ist, ist nicht für jedes Quartier eine +2-Bewertung in allen Kriterien empfehlenswert, da unterschiedliche „Grade“ von Nachhaltigkeit und unterschiedliche Ausgangsbedingungen existieren, die Akteurskonstellation und Umsetzungsmotive variieren, die sozial-räumliche Struktur unterschiedliche Bedarfe an das Quartier aufweist und unterschiedliche langfristige Stadtentwicklungsziele im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung seitens der Stadtverwaltung verfolgt werden. Deshalb wird nicht vom Zielerreichungsgrad gesprochen, sondern von einer Steuerung im Rahmen von realistischen Potenzialen und Nachhaltigkeitszielen im gesamtstädtischen Zusammenhang. Dementsprechend kann nicht jedes Quartier funktional eigenständig sein, dennoch kann jedes Quartier eine eigene, wahrnehmbare Identität entwickeln und arbeitsteilig eine bestimmte Aufgabe in der Gesamtstadt übernehmen, wodurch eine konsequente polyzentrische Organisation aufrechterhalten werden kann.

Die Strategieempfehlung, die den handelnden Akteuren einen Orientierungsrahmen für „rationale“ Entscheidungen geben soll, beinhaltet ebenfalls übergeordnete Ziele und Maßnahmenvorschläge, die bereits im LCI® integriert sind und die kontinuierlich gegeneinander abgewogen und überprüft werden müssen. Daraus ließen sich ebenfalls erste Leitprojekte für Schwerpunktthemen bzw. Schwerpunkt- oder Vorrangräume der Stadt- und Stadtstrukturentwicklung definieren.

### 5.5.1 Quartier 1 – Zeilenbebauung geringer Dichte (QT8/Mühlenkamp-Quartier)

Der Bestand an Wohnungen in Zeilenbausiedlungen ist unverzichtbar für die Wohnungsverorgung breiter Schichten der Bevölkerung. Diese Quartiere umfassen zudem einen Großteil der problematischen Bestände und weisen zugleich zahlreiche Potenziale für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung auf.



Abb. 312: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Mühlenkamp-Quartier

Wie die Abb. 312 zusammenfassend darstellt, wird das **Mühlenkamp-Quartier** in der Phase 1 im Handlungsfeld „Stadtraum“ mit 0 Punkten und im Handlungsfeld „Mobilität“ mit -1 Punkt bewertet. In der Phase 2 erhält das Elting-Viertel im Handlungsfeld „Stadtraum“ wiederum -1 Punkt, im Handlungsfeld „Mobilität“ 0 Punkte, im Handlungsfeld „Gebäude“ 0 Punkte und im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ -1 Punkt. Strategisch werden in Phase 1, die den Standort bzw. die Lage des Quartiers innerhalb der Gesamtstadt betrachtet und somit eher langfristig angelegt ist, im Handlungsfeld „Stadtraum“



Maßnahmen zur **Stärkung** der Lagequalität und im Handlungsfeld „Mobilität“ Maßnahmen v.a. zur **Erhaltung** aber auch **Stärkung** der ÖV-Anbindung empfohlen. In der Phase 2 werden auf Basis der sozial-räumlichen Struktur und der übersichtlichen Eigentumsverhältnisse (v.a. Wohnungswirtschaft) Strategien aufgestellt, die sich in den Handlungsfeldern „Stadtraum“ und „Mobilität“ auf eine **moderate Erneuerung** und Stärkung der stadträumlichen Gegebenheiten und Mobilitätsangebote und in den Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ auf eine Erneuerung und Modernisierung beziehen.

**Ziel** ist es, die Funktionsfähigkeit der Zeilenbausiedlungen der Nachkriegszeit für ein breiteres Spektrum von Haushalten und Einkommensschichten nachhaltig zu sichern und so den sozialen Abstieg sowie den Verfall des Gebäudebestandes und der Infrastruktur zu verhindern. Hier ist insb. auf moderate bzw. gestufte Erneuerungs- und Umbaumaßnahmen zu achten, so dass im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit keine Verdrängungsprozesse unterer Einkommensschichten, der Mieter ausländischer Herkunft oder älterer Bewohner in Gang gesetzt werden.

**Akteure** beim Stadterneuerungs- und Stadtumbauprozess sind die Stadtverwaltung in Kooperation mit den Wohnungsunternehmen/-genossenschaften sowie Einzeleigentümern. Insbesondere die Stadtverwaltung kann über eine gezielte Förderung (Bund-Länder-Programm „Stadtteile mit besonderem Entwicklungsbedarf – die soziale Stadt“), die Schaffung belastbaren Baurechts für eine geregelte Entwicklung (Änderung oder Neuaufstellung eines qualifizierten Bebauungsplanes mit bauordnungsrechtlichen Festsetzungen und klaren Gestaltungsregelungen), ein gesamtstädtisch abgestimmtes Flächenmanagement und eine angemessene Belegungspolitik eine nachhaltige Sicherung dieser Quartiere fördern.

## HANDLUNGSFELD STADTRAUM

Wie bereits bei der quartierstypischen Erstbewertung in Kapitel 5.2.6 erwähnt worden ist, werden Zeilenbauquartiere (QT8) aufgrund ihrer peripheren bzw. Stadtrandlage grundsätzlich in zahlreichen Aspekten als nicht nachhaltig eingeschätzt. Diese Quartiere besitzen eine *geringe Lagequalität* im Hinblick auf eine *flächensparende und kompakte „Stadt der kurzen Wege“* bzw. eine *nicht-integrierte Lage* und damit einhergehend keine gute Erreichbarkeit und *Nähe zu Versorgungseinrichtungen* und zum (regionalen) Öffentlichen Verkehr. Gleichzeitig profitieren diese Quartiere lagebedingt durch die Versorgung mit und *Nähe zu Erholungsräumen*, die daraus entstehenden ruhigen Wohnlagen und die generell *gesunden Umweltbedingungen*. Im Folgenden werden Strategievorschläge auf Basis der LCI®-Phase 2-Bewertung anhand der einzelnen Kriterien abgeleitet.

### ***S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)***

Das untersuchte Mühlenkamp-Quartier weist sowohl innerhalb als auch in unmittelbarer Nähe des Quartiers keine ausgewogene, **kleinräumige funktionale Mischung** auf (S2.1.1, Gewichtung 30%, -1 Punkt). In diesem monofunktionalen bzw. durch die reine Wohnfunktion geprägten Quartier sind rudimentär die Funktionen „Bilden“ und „Versorgen“ und in der näheren Umgebung zusätzlich die Funktionen „Arbeiten“ (tertiärer und sekundärer Sektor) und „Freizeit/Erholung“ abdeckt. Zudem ist keine fußläufige, **attraktive Nahversorgung** gesichert (S2.1.2, Gewichtung 25%, -1 Punkt) bzw. die Nahversorgung mit *Waren des periodischen und aperiodischen Bedarfs* sind v.a. außerhalb des Quartiers verortet.

Zeilenbauquartiere wie das Mühlenkamp-Quartier sind generell monofunktional angelegt mit lediglich sporadisch vorhandenen und zerstreut liegenden sozialen, bildungs- und freizeitbezogenen Einrichtungen. Eine Funktionsmischung ist somit generell grobkörnig auf der Ebene des Quartiers angelegt. Eine sinnvolle Strategie ist zunächst die **Sicherung** und **Qualifizierung** der vorhandenen **Versorgungs-, Freizeit- und Bildungseinrichtungen** auf der Ebene des Quartiers. Insbesondere die **soziale Infrastruktur** ist quantitativ und qualitativ zu verbessern, um langfristig die Bedürfnisse der Gruppe der Senioren als auch der Familien bzw. Alleinerziehender mit Kindern zu decken (z.B. Angebot an Kindergärten und zur (Klein-)Kinderbetreuung, Altenheimen, haushaltsergänzende und -unterstützende Einrichtungen und Dienstleistungen). Insgesamt wird der soziale Wandel hin zu mehr, anderen und kleineren Haushaltstypen zunehmend den Bedarf nach weiter ausdifferenzierter sozialer und kultureller Infrastruktur prägen. Darüber hinaus wäre eine **Funktionsergänzung** durch Gewerbeansiedlung (Handelseinrichtungen, Dienstleistungsbetriebe, ggf. Handwerk und Kleingewerbe, insb. haushaltsorientierte Dienstleistungen bzw. kundenorientiertes Handwerk/Gewerbe) denkbar. Diese sollte jedoch an **geeigneten Standorten** (an ÖPNV-Haltestelle, entlang der Haupt- bzw. Sammelstraße „Morgensteig“) verortet sowie baulich und planungsrechtlich gesichert werden. Darüber hinaus ist die **Sicherung** der **Nahversorgung** (Grundversorgung) v.a. in sozialer Hinsicht anzustreben, so dass der (in der Nähe des Quartiers vorhandene) Nahversorgungsbereich ebenfalls wichtige kommunikative Funktionen übernehmen kann. Hier besteht Optimierungspotenzial bzw. Handlungsbedarf in der fußgänger- und fahrradfreundlichen Erreichbarkeit und Zugänglichkeit. Auch die angrenzenden **Gewerbegebiete** sind zu **erhalten**, zumal diese nicht nur die Funktion „Arbeiten“ (sekundärer Sektor), sondern auch „Versorgen“ übernehmen. Auch hier



besteht Optimierungspotenzial v.a. in der Erreichbarkeit und Zugänglichkeit, was im Falle des Mühlenkamp-Quartiers mittel- bis langfristiger **Umbaumaßnahmen** erfordert v.a. in Bezug auf sichere und direkte Wegeverbindungen.

Das Mühlenkamp-Quartier weist weder eine **flächensparende Siedlungsstruktur** auf (S2.1.3, Gewichtung 20%, -2 Punkte), noch ist die **Wohnflächenversorgung** „ausgewogen“ bzw. „angemessen“ im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung (S2.1.4, Gewichtung 10%, -2 Punkte). Auch sind die Voraussetzungen für eine **soziale und demographische Vielfalt** ist nicht in ausreichendem Maße gegeben (S2.1.5, Gewichtung 15%, -1 Punkt).

Strategisch sind Stadterneuerungs- und Stadtumbaumaßnahmen im Bereich des **Gebäudebestandes** und des **Wohnumfelds** zu empfehlen, die sowohl eine flächensparendere Siedlungsstruktur als auch eine ausgewogenere Wohnflächenversorgung schaffen und eine größere soziale und demographische Vielfalt wiederherstellen können.

Langfristiges Ziel ist die Verbesserung des Gebrauchswerts der Gebäude bzw. eine Ausdifferenzierung des Wohnungsangebots für alle Altersgruppen und Schichten unter Berücksichtigung neuer Haushaltsstrukturen. Dies bedarf gestufter Formen der Modernisierung des Gebäudebestandes. Hierbei hat die Erhaltung preisgünstiger Mietwohnungen (auch mit Belegungsbindung) hohe Priorität, um für die unteren Einkommensschichten und Transferleistungsempfänger das Verbleiben im Quartier zu ermöglichen. Hierzu bedarf es bestandserhaltender, **moderater Modernisierungsmaßnahmen** zur Reduzierung der Wohn- bzw. Energiekosten. Zusätzlich sind wiederum Segregationstendenzen durch eine vorsorgende Belegungspolitik seitens der Stadtverwaltung und der Wohnungswirtschaft zu vermeiden. Um einerseits der **Gruppe der Senioren** und Hochaltrigen die selbständige Lebensführung bis ins hohe Alter in ihrer Wohnung bzw. der vertrauten Umgebung zu ermöglichen, gleichzeitig jedoch einen **kontinuierlichen** Generationenwechsel und durch die Einwerbung v.a. junger Haushalte und Familien mit Kindern eine nachhaltige Entwicklung dieser Quartiere zu sichern, bedarf es der Ertüchtigung der Gebäude- und Wohnungsbestände durch **Erneuerungs- und Sanierungsmaßnahmen**. Für die Gruppe der Senioren gilt es, die Wohnungen altengerecht und barrierefrei sowie bei Bedarf behindertengerecht nachzurüsten (z.B. Angebote des betreuten Wohnens und der Alterswohngemeinschaften, Barrierefreiheit v.a. der Zugänge im Gelände und der Hauseingänge durch Rampen und der Wohnungen durch Aufzüge in den Gebäuden). Für junge Haushalte und Familien mit Kindern bedarf es eines modernen Qualitätsstandards in Bezug auf die Wohnungsgröße und -grundrisse (z.B. durch Zusammenlegung von Wohnungen), die Ausstattung und den energetischen Standard. In Erdgeschosswohnungen wären Flächengewinne durch Aus- und Anbauten zu erreichen mit einem direkten Zugang zu Grünflächen. Durch Umwidmung von Mietwohnungen und den Verkauf als Eigentumswohnungen könnten die Einwohner stärker bzw. länger an das Quartier gebunden werden, wobei es dann schwieriger sein dürfte, zukünftig diese Einzeleigentümer als Partner in Umbauprozessen zu aktivieren. Um eine höhere soziale Vielfalt wiederherzustellen bzw. eine bessere Mischung der Haushalte, Alters- und Einkommensgruppen zu erreichen, bedarf es eines **Teilabrisses** von Gebäuden, die aufgrund des schlechten baulichen und energetischen Zustands in wirtschaftlicher als auch städtebaulicher Hinsicht nicht mehr erhaltenswert oder modernisierungswürdig sind. Bei den **Neubaumaßnahmen** sollte einerseits der gängige kompakte Mehrfamilienhausbau (maximal 3- bis 4-Geschosse, 4 bis 6 Wohnungen, Variation der Gebäudeformen) weiterverfolgt werden, als auch der Wechsel zu Gebäudetypen mit höherem Marktwert in verdichtetem Flachbau (Reihen- oder Stadthäuser zur Miete und in selbstgenutztem Eigentum), wodurch im Sinne der sozialen Nachhaltigkeit eine Mischung von Gebäudetypen, Wohnungstypen und -größen sowie Eigentumsformen erreicht wird. Die neuen Gebäude sind zu den Wohnstraßen auszurichten im Sinne des Kriteriums **S2.3.1** und können zu einer angemessenen Erhöhung der baulichen Dichte beitragen (Kriterium **S2.2.1**), ohne die energetischen, klimatischen und sozialen Aspekte (s. Kriterien **G2.1.1**, **G2.1.2/2.1.3**, **G2.3.2**, **S2.3.4**).

Bei den Stadterneuerungs- und Stadtumbaumaßnahmen ist ebenfalls das **Wohnumfeld** miteinzubeziehen. Auch hier ist eine ausreichende Angebotsvielfalt für unterschiedliche Zielgruppen – v.a. Senioren und Familien/Alleinerziehende mit Kindern – herzustellen, was insb. die **Erhaltung** und den **Ausbau** der sozialen und der Versorgungsinfrastruktur sowie der Anbindung an den ÖPNV umfasst. Für **Senioren** wäre ein Angebot an Gesundheitsdiensten, Bürgertreffpunkten und generationenübergreifenden Bürgerzentren empfehlenswert, um ihnen das soziale Umfeld zu erhalten. Für Familien/Alleinerziehende mit Kindern bedarf es zusätzlich Erneuerungs- bzw. Umbaumaßnahmen zur Schaffung eines kindergerechten und sicheren Wohnumfelds mit einem Angebot an Spielplätzen, gepflegter und attraktiv gestalteter gemeinschaftlicher und öffentlicher Freiräume, der Erhaltung und Aktualisierung der Infrastruktur für Kinder und Jugendliche (z.B. Betreuungsangebote, Kindergärten, kulturelle Einrichtungen) und der Minderung an Verkehrsimmissionen durch Verkehrsberuhigungsmaßnahmen. Durch Zuzug der jüngeren Generation könnte zumindest die bestehende soziale und Versorgungsinfrastruktur stabilisiert werden.

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

Das Mühlenkamp-Quartier ist durch die für die Nachkriegszeit typische aufgelockerte, 2- bis 3-geschossige Zeilenbebauung mit geringer **baulicher** und **Siedlungsdichte** gekennzeichnet und somit hier als nicht-nachhaltig einzustufen (S2.2.1 und S2.2.2, Gewichtung 50%, -2 Punkte).

Die Zeilenbauquartiere bieten generell **Flächenreserven für die Innenentwicklung**. Optimierungspotenzial besteht somit bzgl. der baulichen und gleichzeitig der Siedlungsdichte, was mit der bereits erwähnten nicht „angemessenen“ Wohnflächenversorgung (Kriterium S2.1.4) korrespondiert. Insbesondere in diesen Quartieren ergibt sich aufgrund des hohen Freiflächenanteils Potenzial zur **Erhöhung des Maßes baulicher Nutzung** bzw. zur **Nachverdichtung**, was mit Maßnahmen der Frei-/Grünflächengestaltung, der passiven und aktiven Solarenergienutzung, der Straßenraumaufwertung, der Neuorganisation des ruhenden Verkehrs und bauordnungsrechtlichen Festsetzungen (Dachform und Dachauf- und -ausbauten, Abstandsflächen etc.) abgestimmt werden muss. Nachverdichtungsmaßnahmen umfassen u.a. Aufstockungen, horizontale Erweiterungen der Bruttogeschossfläche durch Anbau (z.B. „Kopfbauten“) oder die Anlage von privaten Freibereichen zur Wohnung wie Terrassen, Loggien und Balkone sowie Grundstücksteilungen und Neubauten. Durch Nachverdichtung und ggf. Ersatz bestehender Gebäude lassen sich Flächengewinne und eine höhere Vielfalt an Gebäudetypen und Wohnungen erzielen, die nicht nur zur Erreichung einer kompakten Bebauungsstruktur, Erhöhung der Siedlungsdichte und damit der besseren Auslastung und Sicherung von Infrastrukturen im Siedlungsbestand beitragen, sondern ebenfalls ein breites Spektrum von Haushalten, Alters- und Einkommensschichten und Lebensstile fördern können (Kriterium S2.1.5). Bei Nachverdichtungsmaßnahmen sind kompakte Gebäudetypen, d.h. Mehrfamilienhäuser, Stadthäuser oder Reihenhäuser als verdichteter Flachbau zu präferieren. Darüber hinaus ist darauf zu achten, dass ein ausreichender Bestand an Kleinwohnungen für Ein- und Zwei-Personen-Haushalte erhalten bleibt.

## S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

Das Mühlenkamp-Quartier ist durch ein für die Nachkriegszeit typisches *bedingt-öffentliches Wohnumfeld* bzw. „bedingt-private“ Freiräume ohne klare Grenzen und mit relativ großen Übergangszonen zwischen öffentlichen und privaten Freiflächen charakterisiert (S2.3.1, Gewichtung 45%, -1 Punkt).

Das Mühlenkamp-Quartier weist somit ein hohes Optimierungspotenzial bzgl. der Artikulation öffentlicher und gemeinschaftlicher Räume auf. Hier bedarf es sozial- und nutzungsorientierter **Städterneuerungs- und stadtgestalterischer Maßnahmen**, damit der Freiraum eine Aufenthalts- und Kommunikationsfunktion übernehmen kann. Darüber hinaus soll die Verkehrsfunktion v.a. im Bereich der Fußgängerfreundlichkeit gestärkt werden.

In Abstimmung mit den Kriterien M2.1.1 und M2.1.2 sollen die **Wohnstraßen** und **Wohnwege** zu Straßenräumen umgebaut werden, was v.a. durch bauliche oder pflanzliche Raumkanten im Rahmen der Nachverdichtung bzw. des punktuellen Neubaus und damit einhergehend durch Aufwertung des Erscheinungsbildes mit einer abwechslungsreichen und attraktiven Gestaltung der Gebäudefassaden umgesetzt werden soll. Dadurch wird die städtebaulich-räumliche Erlebbarkeit, die Wiedererkennbarkeit und Orientierung und somit ebenfalls das Sicherheitsempfinden der Fußgänger und Fahrradfahrer und die Bereitschaft, Wege zu Fuß zurückzulegen, erhöht. Anregende Bauformen und Gebäude(ensembles) können im Zuge der Sanierung von Gebäudehüllen (Kriterium G2.3.1) durch ästhetisch anspruchsvolle gestalterische Maßnahmen – als Beitrag zur Baukultur und differenziert nach Lagen – entstehen, ohne das einheitliche Siedlungsbild, das zum „seriellen“ Charakter der Siedlungen gehört, zu verlieren. Zudem könnten diese der Suche nach Identität entgegenkommen und visuell stimulieren.

Die „**bedingt öffentlichen**“ **Freiflächen** sind ebenfalls durch gestalterische Maßnahmen und durch Nachverdichtung baulich zu fassen bzw. klar von den öffentlichen Straßenräumen abzugrenzen, so dass echte gemeinschaftliche, multifunktionale und „gesunde“ Räume mit einem höheren Gebrauchswert entstehen, die den hier verorteten Bewohnern (insb. den älteren Bewohnern sowie Familien und Alleinerziehenden mit Kindern) Aufenthalts- und Verweilmöglichkeiten ohne Nutzungskonflikte bieten, aber dennoch nutzungs offen sind. Es bedarf grundsätzlich sozial bedeutsamer Orte oder – wenn es die Siedlungsstruktur zulässt – einer Siedlungsmitte als allgemeiner Treffpunkt. Aufgrund der Größe der bedingt-öffentlichen Grünräume lassen sich leicht Bereiche für unterschiedliche Aneignungsformen und Aktivitäten (Ruhe/Erholung, Kommunikation/Begegnung, Erlebnis/Spiel, etc.) gliedern und gestalten. Auch die Wendehammer könnten zu gemeinschaftlichen Räumen umfunktioniert werden, was wiederum der Neuorganisation des ruhenden Verkehrs bedarf (s. Kriterium M2.1.3).

Das Mühlenkamp-Quartier weist entsprechend des städtebaulichen Leitbildes der 1950er und 1960er Jahre großflächige, *bedingt-öffentliche* und *zweckgebundene Grünflächen*, einen Zugang zu *allgemein-öffentlichen* Grünflächen und einen relativ geringen **Versiegelungsgrad** (S2.3.4, Gewichtung 15%, +1

Punkt) auf. Diese Aspekte tragen zur Wohn- und Freiraumqualität bei und die Bewohner sind insg. überdurchschnittlich mit Grünflächen versorgt (S2.3.2, Gewichtung 20%, +2 Punkte). Auch in **qualitativer** bzw. ökologischer Hinsicht können die hier verorteten Grünflächen insgesamt positiv bewertet werden (S2.3.3, Gewichtung 20%, 0 Punkte). Insbesondere da hier v.a. die häuslichen Lebensstiltypen und Erholungsnutzer, die ihre Freizeit in Parks und Grünanlagen verbringen (vgl. KEMPER et al. 2012: 166), wohnhaft sind, sind die Grünflächen v.a. in sozialer Hinsicht zu optimieren bzw. zu qualifizieren.

*Optimierungspotenzial besteht v.a. in dem Zugang zu den wohnungsnahen **allgemein-öffentlichen** und **zweckgebundenen Grünflächen** und in der Gestaltung der **bedingt-öffentlichen Grünflächen**, so dass sich hier neben der **Erhaltung** der ökologischen Qualitäten v.a. ein **Erneuerungs-** bzw. **Umbaupotenzial** zur Verbesserung des sozialen Gebrauchswerts ergibt. Wie bereits zuvor erwähnt besteht bei den **bedingt-öffentlichen Grünflächen** zwischen den Wohnzeilen („Abstandsgrün mit Scherrasen“) Erneuerungsbedarf zur Steigerung der Nutzungsintensität, des Gebrauchswerts und der Wohnumfeldqualität. Die weitläufigen und undifferenzierten Rasenflächen bedürfen der Raumbildung und Raumgliederung für eine optische und funktionale Begrenzung bzw. zur Gewährleistung eines Lärm- und Sichtschutzes. Zudem bedürfen diese Rückzugsnischen und eine klare Zuweisung von Nutzungsarten, ohne die Nutzungsoffenheit einzuschränken, so dass die Unsicherheit in Bezug auf den sozialen Raumcharakter und auf den Gebrauch gemindert wird. Diese Grünflächen könnten zudem struktureicher gestaltet werden mit differenzierten und vielfältig nutzbaren Freizeitangeboten (z.B. Anlage von Mietergärten oder Spielbereichen). Bei den **allgemein-öffentlichen** (Waldfläche und Friedhof „am Hallo“) und **zweckgebundenen Grünflächen** (Sportflächen) besteht Optimierungsbedarf im Hinblick auf die Zugänglichkeit und Einsehbarkeit und somit die Erhöhung des subjektiven Sicherheitsempfindens für die Nutzer. Der Zugang zu diesen Flächen ist somit transparenter zu gestalten, so dass eine Siedlung mit hohem Erlebniswert und Naturkontakt – v.a. für Kinder – entsteht. In **ökologischer Hinsicht** existiert bei den bestehenden Grünflächen kein besonderer Handlungsbedarf, jedoch ist zu überlegen, ob eine struktureichere und standortgerechte Gestaltung der gemeinschaftlichen Grünflächen und eine zusätzliche Baumbepflanzung entlang der Wohnstraßen oder der gemeinschaftlichen Grünflächen zur Schaffung „baulich“ gefasster und differenzierter Räume beitragen kann, ohne die vegetative Verschattung der Solarfassaden (Kriterium G2.1.2) zu erhöhen. So könnten auch die bedingt-öffentlichen Grünflächen stadtoökologische Funktionen übernehmen.*

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

Das Mühlenkamp-Quartier ist im Bereich der Nahmobilitätsförderung insg. negativ zu bewerten, so dass hier ein hohes Optimierungspotenzial im Hinblick auf die Attraktivitätssteigerung v.a. der **Fußwege** (M2.1.1, Gewichtung 40%, -2 Punkte), der **Radwege** (M2.1.2, Gewichtung 35%, -1 Punkt) und des **Ruhenden Verkehrs** (M2.1.3, Gewichtung 25%, -1 Punkt) vorhanden ist.

*Zur Steigerung der **Fußgängerfreundlichkeit** im Mühlenkamp-Quartier bedarf es v.a. entlang der Wohnstraßen und Wohnwege unterschiedlicher **Erneuerungs-** bzw. **Umbaumaßnahmen**. Zunächst wäre teilweise ein Rückbau überdimensionierter Straßenräume oder von Durchgangsstraßen zugunsten der Fußwege bzw. des Umbaus der schmalen Wohnstraßen – entlang derer die Fußwege eine Breite von weniger als 1 m aufweisen – als Shared Space zu empfehlen. Diese Umbaumaßnahmen dienen ebenfalls der Beseitigung von Barrieren, Verkehrsbelastungen und Lärmemissionen. So werden die Straßenräume für weitere Nutzungen durch Radfahrer, Fußgänger, Spielende und Verweilende geöffnet. Der Großteil der entlang der Straßen geführten Fußwege bedarf aufgrund des schlechten baulichen Zustandes einer neuen, barrierefreien Oberflächengestaltung. Insgesamt ist die Barrierefreiheit im Quartier durch Neuordnung des ruhenden Verkehrs (Stellplätze als kleine, dezentrale Sammelstellplätze, Parkverbot entlang der Wohnstraßen) zu verbessern. Schließlich müssen v.a. an den Sackgassen die Lücken im Fußwegenetz geschlossen werden, so dass direkte, schnelle und leicht begreifbare Fußwegeverbindungen entstehen, was die Orientierung im Quartier erhöht. Die straßenunabhängig geführten Fußwege bedürfen darüber hinaus der Beleuchtung zur Steigerung des subjektiven Sicherheitsempfindens. Dieses Ziel soll ebenfalls durch eine neue und abwechslungsreiche Gestaltung der Gebäudefassaden und im Falle einer Nachverdichtung durch die Fassung und Ausrichtung der neuen Gebäude zu den Straßen erreicht werden, was insg. ebenfalls das Erscheinungs-/Straßenbild des Quartiers verbessern könnte. Hier müssen jedoch die Höhenunterschiede in der Topographie berücksichtigt werden. Ansonsten wäre zu überprüfen, ob man die Giebelseiten bzw. Zeilenköpfe der bestehenden Zeilengebäude, die zur Straße orientiert sind, öffnen kann. Darüber hinaus sollte eine neue Querungsmöglichkeit (z.B. in Form von Ampeln bzw. lichtgesteuerten Fußgängerüberwegen mit Vorrang für den Fußverkehr oder einer Mittelinsel) an der Ecke „Bonficusstraße/Morgenstieg“ zur Erhöhung der Zugänglichkeit der Bushaltestelle „Morgenstieg“ und der Sicherheit für den Fußgänger eingerichtet werden. Alternativ wäre an dieser Stelle die Einführung einer Tempo-30-Zone möglich.*

Die **Radwegeverbindungen** sind v.a. entlang der Hauptstraßen und insb. in Richtung der südlich gelegenen alltäglichen Zielorte (S-Bahnhof Kray, Stadtteilzentrum Kray, Discounter) zu verbessern, was sowohl **baulicher Maßnahmen** (Einrichtung von getrennten baulichen Radwegen und Hervorhebung durch Oberflächenfarbe und -material) oder **ordnungsrechtlicher Maßnahmen** (Verkehrsberuhigung) bedarf. Denkbar ist ebenfalls die Gleichberechtigung des Radverkehrs gegenüber dem MIV an Kreuzungspunkten sowie übersichtliche und gut einsehbare Querungsstellen.

Hohes Optimierungspotenzial besteht ebenfalls in der **Organisation** des **ruhenden Verkehrs** aufgrund des hohen Parkdrucks inkl. der Fahrradabstellplätze. Es ist zwar positiverweise ein geringer Stellplatzschlüssel (0,3 bis 1) im Quartier vorhanden, jedoch nimmt der ruhende Pkw-Verkehr einen Großteil des öffentlichen und ebenfalls des bedingt-öffentlichen (Wendehammer) und privaten Freiraums ein. D.h. im Zuge von Stadtumbau- bzw. Stadterneuerungsmaßnahmen bedarf es – in Abstimmung mit der Freiraumgestaltung, der Neuorganisation der Bebauung und der Gestaltung der Fuß- und Radverkehrsinfrastruktur – der Bündelung des ruhenden Verkehrs möglichst auf kleinen, dezentralen Sammelstellplätzen, so dass das Siedlungs- bzw. Straßenbild nicht durch den MIV dominiert wird und die Wohnstraßen ihre Verkehrs- und darüber hinaus auch andere Funktionen (Aufenthalt, Kinderspiel, Kommunikation) erfüllen können. Hier sind ebenfalls der Flächenverbrauch und durch angemessene Pflasterung der Versiegelungsgrad gering zu halten. Darüber hinaus entstehen durch die dezentrale Unterbringung längere Wege zum Pkw im Vergleich zum Fahrradabstellplatz. Dazu müsste ebenfalls die **Anzahl** und **Größe** der **Fahrradabstellanlagen** im öffentlichen bzw. bedingt-öffentlichen Raum, d.h. in Wohnungsnähe der Zeilenbauten, an größeren Nahversorgungseinrichtungen, Schulen und ÖPNV-Haltestellen (Bushaltestelle „Morgensteig“ und v.a. „Bonifaciusstraße“) verbessert bzw. überhaupt erst eingerichtet werden. Dies müsste v.a. aufgrund des hohen verfügbaren Freiflächenanteils leicht umsetzbar sein.

## **M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)**

Das Mühlenkamp-Quartier weist keine *attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr* (M1.1 & M1.1.1, Gewichtung 100%, -1 Punkte) auf, jedoch eine **relativ gute ÖPNV-Qualität** (M2.2, Gewichtung 50%, +1 Punkt). Diese setzt sich aus einer relativ hohen **Erschließungsqualität** (M2.2.1, Gewichtung 40%, +1 Punkt) und **Bedienungsqualität** (M2.2.2, Gewichtung 35%, +1 Punkt) sowie einer durchschnittlichen **Verbindungsqualität** (M2.2.3, Gewichtung 25%, 0 Punkte) zusammen.

Optimierungspotenzial besteht in quantitativer Hinsicht nicht. Die jetzige Erschließungs- und Bedienungsqualität sollte mindestens **gesichert** werden und die Reisezeiten und Bedienungshäufigkeiten sollten mit dem motorisierten Individualverkehr zumindest vergleichbar oder besser sein. Zusätzlich wäre eine **qualitative Optimierung** im Hinblick auf den Zugang, die fußläufige Erreichbarkeit und Gestaltung der Haltestellen innerhalb des Quartiers sinnvoll zur Erhöhung der Aufenthaltsqualität und des subjektiven Sicherheitsempfindens an den ÖPNV-Haltestellen. Da die Verbindungsqualität an der weiter entfernten Bushaltestelle „Bonifaciusstraße“ (650 m) besser ausfällt, sollte ebenfalls hier eine Aufwertung stattfinden (z.B. bike-and-ride, Sitzmöglichkeiten, Überdachung etc.). Aufgrund des durch die relativ große Entfernung zur Innenstadt bedingten hohen Verkehrsaufwandes bzw. der hohen Verkehrsleistung der Bewohner insb. im Berufspendelverkehr, die meistens mit dem Pkw erbracht wird, ist insb. die verkehrliche Anbindung an die Stadtzentren v.a. mit den schienengebundenen öffentlichen Verkehrsmitteln von großer Bedeutung. D.h. insb. die Erreichbarkeit und möglichst multimodale Gestaltung des S-Bahnhofs Kray (sichere Fahrradabstellplätze und Aufenthaltsmöglichkeiten) ist von großer Bedeutung für die Erhöhung der ÖPNV-Nutzung.

## **HANDLUNGSFELD GEBÄUDE**

### **G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)**

Im Mühlenkamp-Quartier sind die Gebäude typischerweise unabhängig vom Straßenverlauf v.a. in **Ost-West-Richtung ausgerichtet** (G2.1.1, Gewichtung 45%, -1 Punkt). Darüber hinaus sind teilweise **vegetative Verschattungen** der Solarfassade durch Laubbäume (G2.1.2, 25%, +1 Punkt) und aufgrund der relativ großen Gebäudeabstände und der moderaten Geschosshöhe nur vereinzelt durch **Nachbargebäude** (G2.1.3, Gewichtung 30%, +2 Punkte) vorzufinden.

Bezüglich der Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds ergibt sich generell **kein Handlungsbedarf**. Bei zukünftigen Stadterneuerungs- oder Stadtumbauprozessen sollte ein **ausgewogenes Verhältnis** zwischen der Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und der ökologischen Qualität durch das Pflanzen von Bäumen und einer noch angemessenen und verträglichen vegetativen Verschattung angestrebt werden.



## G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)

Das Mühlenkamp-Quartier weist mit den 2- bis 3-geschossigen Mehrfamilienhäusern und Reihenhäusern eine Bebauung mit einem günstigen A/V-Verhältnis auf (G2.2.1, Gewichtung 100%, +1 Punkt).

Hier ergibt sich **kein Handlungsbedarf** bzw. bei **Neubauvorhaben** sollte weiterhin auf kompakte Gebäudetypen, d.h. Mehrfamilienhäuser und wie bisher Einfamilienhäuser im verdichteten Flachbau, geachtet werden, was ebenfalls zur Förderung der Mischung der Bevölkerungsstruktur (Kriterium S2.1.5) beitragen kann.

## G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

Das Mühlenkamp-Quartier wurde zum Großteil in der „Nachkriegszeit“, d.h. in den 1950er- bis 1970er Jahren errichtet. Teilweise wurden in den frühen 1990er Jahren die Zeilenbauten energetisch ertüchtigt, jedoch weisen die Gebäude insg. eine schlechte energetische Qualität bzgl. der Außenwände, der Dächer und auch der Fenster auf (G2.3.1/Gewichtung 35%, -1 Punkt; G2.3.2/Gewichtung 20%, G2.3.3/Gewichtung 20%, jeweils -2 Punkte).

Optimierungspotenzial liegt somit im Bereich des **Wärmeschutzes der Gebäudehülle**, da die Nachkriegsgebäude keine erhaltenswerten Fassaden und somit keine Gestaltungssensibilität und Eingriffsempfindlichkeit aufweisen. Die neue Fassadengestaltung kann zudem neue Akzente setzen und das Siedlungs- und Straßenbild im Quartier aufwerten. Hier sollte auf eine qualitativ hochwertige Fassadengestaltung als Beitrag zur Baukultur geachtet und ebenfalls ein zusammenhängendes Siedlungsbild erhalten werden, ohne dass ein monotoner Eindruck entsteht (Kriterien S2.3.1 und S2.3.2 sowie M2.1.1 und M2.1.2). Zudem können durch die energetische Ertüchtigung die ohnehin zu behebenden bauphysikalischen und konstruktiven Mängel beseitigt werden.

Bezüglich der **Fassadenfarben** (G2.3.4, Gewichtung 10%, 0 Punkte) und der **Fassadenbegrünung** (G2.3.5, Gewichtung 15%, -2 Punkte) sollte fallbezogen zwischen energetischen, klimatischen und gestalterischen Aspekten abgewogen werden.

Bei der Zeilenbebauung sollte zugunsten des Abwechslungsreichtums, der Identitätsstiftung und Orientierung ein vielfältig gestaltetes Straßenbild erzeugt werden, wozu eine abwechslungsreiche, aber dennoch **„kühle“ Fassadenfarbgebung** beitragen könnte, die positive klimatische Effekte unterstützt. Die **Integration einer Fassadenbegrünung** ist aufgrund des großen Grünflächenanteils im Quartier nicht notwendig, jedoch bei Gebäuden mit Flachdächern ratsam.

## G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

Ebenfalls die **Gebäudetechnik** im Mühlenkamp-Quartier weist eine geringe energetische Effizienz auf und wird mit **Energieträgern** versorgt, die einen hohen Primärenergiefaktor aufweisen (G2.4.1, Gewichtung 55%, 0 Punkte; G2.4.2, Gewichtung 45%, -2 Punkte).

Empfehlenswert sind der **Erhalt** Erdgas-befuerter Heizungstechnik (meist Gas-Zentralheizung) und der **Austausch** alter Konstanttemperatur-Kessel gegen eine effizientere Brennwert-Technik. Bei Strom- bzw. mit Nachtspeicherheizungen versorgten Gebäuden ist die Energieinfrastruktur grundsätzlich **umzubauen**. Hier bietet sich die Erweiterung bzw. der Anschluss an das Gasnetz oder – falls vorhanden – an die Fernwärme an. Förderlich für die Erneuerung und den Umbau der Energieversorgungsinfrastruktur sind v.a. die noch bestehenden einheitlichen Eigentumsverhältnisse (v.a. Eigentum der Wohnungswirtschaft).

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

Im Mühlenkamp-Quartier wird keine **erneuerbare Energie** produziert (E2.1.1, Gewichtung 70%, -2 Punkte), jedoch besteht ein relativ hohes Potenzial **zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung** (E2.1.2, Gewichtung 30%, +1 Punkt).

Da im Quartier einige süd-ausgerichtete Gebäudezeilen vorzufinden sind, die Dach- und Fassadenflächen relativ groß ausfallen und der bauliche und vegetative Verschattungsanteil aufgrund der geringen baulichen Dichte gering ist, besteht ein relativ hohes Potenzial zur **(aktiven und passiven) Solarenergienutzung** auf Fassaden- und Dachflächen. Das Potenzial wird lediglich bei parallel in Ost-West-Richtung verlaufenden Zeilen und fallweise durch vegetative Verschattungen sowie durch die kleinen (bis mittelgroßen) Fensterflächen gemindert.

### 5.5.2 Quartier 2 – Blockrandbebauung der Gründerzeit (QT4/Elting-Viertel)

Gründerzeitquartiere sind in jeder Hinsicht „gemischte“ Quartiere, auch im Hinblick auf die Akteurskonstellation und die Initiatoren in Stadterneuerungs- und Stadtumbauprozessen. Die Initiative kann aus dem Quartier selbst („bottom-up“) kommen, d.h. durch ein Netzwerk aus Wohnungswirtschaft, Eigentümergemeinschaften und/oder Bewohnern mitgetragen werden, oder die Prozesse werden „top-down“ durch die Stadtverwaltung angestoßen, häufig eingebunden und unterstützt durch Förderprojekte oder Mittel aus der Städtebauförderung. In jedem Fall ist eine Vielzahl an beteiligten Akteuren und Fachressorts in der Verwaltung beteiligt, die einer guten und transparenten Prozesssteuerung bedarf. Bei den Gründerzeitquartieren liegt bereits seit den 1970er und insb. den 1980er Jahren ein Erfahrungsreichtum bzgl. der Stadterneuerungsprozesse („behutsame Stadterneuerung“) vor, aus dem für die heutigen Quartierskonzepte, Umsetzungs- und Beteiligungsprozesse geschöpft werden kann und sollte.



Abb. 313: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Elting-Viertel

Wie die Abb. 313 zusammenfassend darstellt, wird das **Elting-Viertel** in der Phase 1 im Handlungsfeld „Stadtraum“ mit +1 Punkt und im Handlungsfeld „Mobilität“ mit +2 Punkten bewertet. In der Phase 2 erhält das Elting-Viertel im Handlungsfeld „Stadtraum“ +1 Punkt, im Handlungsfeld „Mobilität“ +2 Punkte, im Handlungsfeld „Gebäude“ 0 Punkte und im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ -2 Punkte. Strategisch wird in Phase 1, die den Standort bzw. die Lage des Quartiers innerhalb der Gesamtstadt betrachtet und somit eher langfristig angelegt ist, im Handlungsfeld „Stadtraum“ Maßnahmen zur **Erhaltung** bzw. **Stärkung** des Status Quo empfohlen, im Handlungsfeld „Mobilität“ besteht zur Zeit gesamtstädtisch kein Handlungsbedarf. In der Phase 2 werden auf Basis der sozial-räumlichen Struktur und der eher vielfältigen Eigentumsverhältnisse Strategien aufgestellt, die sich im Handlungsfeld „Stadtraum“ auf die **Stärkung** der stadträumlichen Gegebenheiten, im Handlungsfeld „Mobilität“ auf eine **Erhaltung** und **moderate Stärkung** der Mobilitätsangebote und -infrastruktur, im Handlungsfeld „Gebäude“ v.a. auf eine **Erhaltung** aber auch punktuelle bzw. **moderate Erneuerung** der Gebäudestruktur und im Handlungsfeld „Erneuerbare Energien“ ebenfalls auf einen **moderaten Ausbau** beziehen.

#### HANDLUNGSFELD STADTRAUM

Wie bereits bei der quartierstypischen Erstbewertung in Kapitel 5.2.2 erwähnt worden ist, können Gründerzeitquartiere (QT3 & QT4) aufgrund ihrer Innenstadt-Randlage grundsätzlich in zahlreichen Aspekten als sehr nachhaltig bewertet werden. Diese Quartiere besitzen eine *hohe (integrierte) Lagequalität* im Hinblick auf eine *flächensparende und kompakte „Stadt der kurzen Wege“* (Handlungsfeld „Stadtraum“) und damit einhergehend eine gute Erreichbarkeit und *Nähe zu Versorgungseinrichtungen* und zum (regionalen) Öffentlichen Verkehr sicherstellt. Darüber hinaus ermöglicht diese Quartiersstruktur aufgrund der geschlossenen und kompakten Blockrandbebauung zum Großteil ruhiges Wohnen und damit *relativ gesunde Umweltbedingungen*. Optimierungspotenzial ergibt sich lagebedingt v.a. bei der Versorgung mit und *Nähe zu Erholungsräumen*. Im Folgenden werden Strategievorschläge auf Basis der LCI®-Phase 2-Bewertung anhand der einzelnen Kriterien abgeleitet.

#### S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)

Das untersuchte Gründerzeitquartier weist sowohl innerhalb des Quartiers als auch durch die Nähe zur Innenstadt Essens eine ausgewogene, **kleinräumige funktionale Mischung** v.a. auf Gebäude-, Parzellen- und Blockebene auf (S2.1.1, Gewichtung 30%, +2 Punkte), wobei im Quartier selbst die Funktionen

„Wohnen“ und „Bilden“ überwiegen und die nähere Umgebung zusätzlich die Funktionen „Arbeiten“ (tertiärer und sekundärer Sektor), „Versorgen“ und „Freizeit/Erholung“ abdeckt. Zudem ist eine fußläufige, **attraktive Nahversorgung** gesichert (S2.1.2, Gewichtung 25%, +2 Punkte), innerhalb des Quartiers v.a. mit Waren des *aperiodischen Bedarfs* und außerhalb des Quartiers (Innenstadt) mit Waren der *erweiterten Grundversorgung* und mit *zentrenrelevantem Leitsortiment*.

In den innerstädtischen Gründerzeitquartieren existieren meist höhere und vielschichtigere Ansprüche an das Wohnumfeld. Die Blöcke wurden während einer behutsamen Sanierung nur vorsichtig entkernt, daher können sich bis heute auch kleine und mittlere nichtstörende Betriebe im Quartier halten. Handlungspotenzial liegt v.a. in der **Stabilisierung** und dem punktuellen **Ausbau** der funktionalen Mischung bzw. von kleinteiligen, wohnverträglichen und fußläufig erreichbaren Infrastruktureinrichtungen und Arbeitsstätten, wobei hier die Verortung der gewerblichen Einrichtungen (v.a. wohngebietsverträgliche Dienstleistungen und Gewerbeeinrichtungen, soziale Einrichtungen, Nahversorgung, Gastronomie) an exponierten Standorten wie z.B. den gut erreichbaren Haupt- bzw. Sammelstraßen, an Plätzen oder an ÖPNV-Haltestellen zu bevorzugen ist. Dadurch wird ebenfalls die dezentrale Grundversorgung gestärkt. Je nach Bedarf sind ebenfalls **Zwischen-** und **Umnutzungen** zuzulassen, um dem Quartier neue Impulse zu verleihen.

Während das Elting-Viertel eine **flächensparende Siedlungsstruktur** aufweist (S2.1.3, Gewichtung 20%, +2 Punkte), ist die **Wohnflächenversorgung** wiederum nicht „ausgewogen“ bzw. „angemessen“ im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung (S2.1.4, Gewichtung 10%, -2 Punkte). Auch die **soziale und demographische Vielfalt** ist – untypischerweise – nicht ausreichend gegeben (S2.1.5, Gewichtung 15%, 0 Punkte). Die Gebäudestruktur und das Wohnungsangebot sind eher einseitig auf den Mietermarkt im unteren Preissegment ausgerichtet. D.h. es liegt somit kein bedarfsgerechter Wohnraum für alle Einkommensgruppen vor, so dass hier eine städtebauliche Aufwertung und Erneuerung initiiert werden muss, die sowohl die Gebäudestruktur als auch das Wohnumfeld umfasst.

Oberste Priorität gilt der **Erhaltung** und (behutsamen) **Erneuerung** der gewachsen, gründerzeitlichen Block-, Parzellen- und Gebäudestruktur und gleichzeitig **Ergänzung** durch Neubauvorhaben (z.B. in Baulücken oder durch Teilabriss nicht mehr modernisierungswürdiger Nachkriegsgebäude) zur Gewährleistung bzw. Wiederherstellung einer gemischten sozial-räumlichen Struktur. Langfristig sollte das Quartier wiederum in die Lage versetzt werden, sich regelmäßig von innen heraus zu erneuern.

Aufgrund der flexiblen Grundrissstruktur und Nutzungsneutralität der Gründerzeitgebäude lässt sich eine ausgewogene Mischung verschiedener Wohnungstypen und -größen für alle Haushalts- und Altersgruppen leicht erreichen. **Umbaupotenzial** besteht in Bezug auf den Qualitätsstandard, d.h. die Barrierefreiheit v.a. der Hauszugänge, die Wohnungsgrundrisse, die Ausstattung (z.B. Balkone/Loggien) und die energetische Qualität. Durch **gestufte Modernisierungsmaßnahmen** sollte ein gemischtes Preisniveau angestrebt werden, jedoch immer im Hinblick auf die Erhaltung eines preiswerten bzw. angemessenen Wohnungsbestandes für untere Einkommensschichten, so dass keine Verdrängungsprozesse in Gang gesetzt werden. Im Falle von **Neubauvorhaben** sollte ebenfalls ein gemischtes Wohnungsangebot verfolgt werden, wobei hier leichter höhere Renditen und Mieten gewährleistet werden könnten. Durch die Mischung der Baualter wird automatisch eine größere Streuung in den Alters- und Einkommensgruppen der Bewohner erzielt. Auch sollte eine gemischte Eigentümerstruktur (Einzeleigentum, Wohnungsunternehmen, Genossenschafts-Wohnprojekte und Mietergemeinschaften) gefördert werden. Ebenfalls das **Wohnumfeld** sollte in die Erneuerungsmaßnahmen mit einbezogen werden. Hier geht es v.a. um eine attraktivere Gestaltung und Aufwertung (Kriterium S2.3.1) als auch um die Einrichtung einer höheren Angebotsvielfalt für unterschiedliche Alters-, Einkommens- und Lebensstilgruppen, welche höhere Ansprüche an das Wohnumfeld haben, wobei bereits ein großes Angebot durch die Nähe zur Innenstadt gesichert ist. Im Quartier selbst sollte v.a. die soziale Infrastruktur gesichert und weiter ausgebaut werden (Aufenthaltsbereiche, Spielplätze, Kitas/Kindergärten, Senioreneinrichtungen etc.). Aber auch die Ansiedlung gastronomischer Einrichtungen könnte das Quartier beleben, insb. da in diesen innenstadtnahen Quartieren v.a. die außerhäuslichen Lebensstiltypen und kommunikativen Freizeitnutzer verortet sind, die bevorzugt diese Einrichtungen aufsuchen (vgl. KEMPER et al. 2012: 166).

## S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)

Das Elting-Viertel ist durch eine für die Gründerzeit typische geschlossene, 3- bis 4-geschossige Blockrandbebauung mit hoher **baulicher Dichte** gekennzeichnet und somit hier als nachhaltig einzustufen (S2.2.1, Gewichtung 50%, +2 Punkte).

Optimierungspotenzial besteht wiederum bzgl. der **Siedlungsdichte** (Kriterium S2.2.2, Gewichtung 50%, 0 Punkte), was mit der bereits erwähnten nicht „angemessenen“ Wohnflächenversorgung korrespondiert. D.h. der Trend zu immer höherem Wohnflächenverbrauch bzw. zur Zusammenlegung von Wohnungen

muss beobachtet und ggf. angepasst werden, so dass die Siedlungsdichte ausgewogen und die Wohnflächenversorgung für alle Haushaltsgrößen erhalten bleibt. Die Gründerzeitviertel müssen für vielfältige Zielgruppen attraktiv gemacht werden, d.h. auch größere Haushalte wie Familien mit Kindern, jedoch werden innenstadtnahe Lagen v.a. von kleineren Haushalten (z.B. Einpersonenhaushalte, kinderlose Paare, Alleinerziehende, Senioren, Wohngemeinschaften, Studenten etc.) bevorzugt, die durchaus mit kleineren Wohnungsgrößen auskommen.

Falls langfristig **Rückbaumaßnahmen** aufgrund mangelnder Nachfrage notwendig sein sollten, gilt es auch hier eine kompakte Bebauungsstruktur zu erhalten im Sinne eines konzentrierten Rückbaus und der Vergrößerung der öffentlichen Frei- bzw. Grünräume. Denkbar wäre ebenfalls eine bewusste „Perforierung“ des Siedlungsbestandes zur Auflockerung der dichten Blockrandbebauung und dadurch zur Erhöhung der Attraktivität der kompakten Siedlungsstruktur durch Schaffung größerer Grundstücke bzw. größerer gemeinschaftlicher und privater Bereiche. D.h. je nach Entwicklungsbedarf und Nachfrage ist eine angemessene Dichte erstrebenswert – einerseits im ökologischen bzw. klimatischen Sinne (Klimaschutz vs. Klimaanpassung) und andererseits im sozialen Sinne (Urbanität vs. Erholung/Ruhe).

### S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)

Das Elting-Viertel ist typischerweise durch ein **öffentliches (urbanes) Wohnumfeld** gekennzeichnet (S2.3.1, Gewichtung 45%, +1 Punkt), das grundsätzlich erhalten werden soll, jedoch besteht auch hier Potenzial zur Qualifizierung der öffentlichen Straßenräume und Plätze.

Aufgrund des knapp bemessenen **öffentlichen Raumes** in den gründerzeitlichen Stadtquartieren mit ihrer verdichteten Baustruktur und der hier verorteten bzw. wünschenswerten heterogenen Bewohnerstruktur, werden vielfältige Anforderungen an die Freiräume, d.h. Plätze, Straßen und Innenhöfe, gestellt. Insbesondere der zentrale Quartiersplatz ist aufgrund seiner geringen Größe, der fehlenden angrenzenden Nutzungsmischung, der geringen Sitz- und Rückzugsmöglichkeiten und aufgrund der „lieblosen“ Gestaltung nicht multifunktional nutzbar. Um die Nutzungsintensität und den Gebrauchswert zu steigern, bedarf es **stadtgestalterischer Umbaumaßnahmen**, die die Aneignung durch unterschiedliche Nutzergruppen und Lebensstile erlaubt, diese aber nicht zwingend räumlich festlegt. Nutzungskonflikte zwischen den vielfältigen Nutzergruppen (Einwohner und Besucher) in diesen Quartieren sind zu vermeiden, so dass es aufgrund der geringen Größe ggf. einer Funktionsspezialisierung der öffentlichen Räume (Ruhe/Erholung, Kommunikation/Begegnung, Erlebnis/Spiel, etc.) mit unterschiedlichen Ausstattungsmerkmalen bedarf. Städtebaulicher Handlungs- und Erneuerungsbedarf besteht ebenfalls entlang der Haupt- und Sammelstraßen, die sehr stark verkehrs- und lärmbelastet und teilweise aufgrund der großmaßstäblichen Proportionen nicht fußgängerfreundlich sind (Kriterium **M2.1.1**). Während an den Hauptstraßen lediglich Lärmschutzmaßnahmen (z.B. begründete Lärmwände oder vegetative Gestaltung) umsetzbar sein werden, können entlang der Sammelstraßen (bauliche, ordnungsrechtliche) Verkehrsberuhigungsmaßnahmen zu einer Verbesserung der Wohn- und Aufenthaltsqualität sowie der Verkehrssicherheit beitragen.

Das Elting-Viertel weist unterschiedliche Arten von **Grünflächen** auf, die zur Wohn- und Freiraumqualität beitragen, jedoch ist die (quantitative) **bedarfsgerechte Versorgung** (S2.3.2, Gewichtung 20%, 0 Punkte) mit *allgemein-öffentlichen* als auch *bedingt-öffentlichen* Grünflächen durchschnittlich zu bewerten. Aber auch in **qualitativer** – sozialer und ökologischer – Hinsicht weisen die hier verorteten Grünflächen Optimierungspotenzial (S2.3.3, Gewichtung 20%, 0 Punkte) auf, zumal dieses Gründerzeitquartier ebenfalls einen relativ hohen **Versiegelungsgrad** (S2.3.4, Gewichtung 15%, 0 Punkte) aufweist.

Generell sind die Grünflächen im Elting-Viertel zu erhalten und ggf. neue Grünflächen (z.B. durch Blockentkernung, Innenhofbegrünung, Entsiegelung, Dach- und Fassadenbegrünung) und eine Straßenbegrünung anzulegen. Wie bereits zuvor erwähnt ist bei den **allgemein-öffentlichen Grünflächen** bzw. begrünten Plätzen eine multifunktionale (Spiel-/Bewegungsraum, Kommunikation, Begegnungsräume, Identifikationsorte) und konfliktfreie Nutzung durch verschiedene Zielgruppen aufgrund der eher geringen Größen der Grünflächen nicht möglich. Jedoch besteht die Möglichkeit, über **gestalterische Maßnahmen** eine gezieltere Funktionszuweisung der kleineren Grünflächen, die in geringer Entfernung zueinander liegen, herzustellen und gestalterisch aufzuwerten (z.B. Aktualisierung der veralteten „Bedarfsgüter“), so dass die hier lebenden Nutzergruppen, die ein kommunikatives und nahraumorientiertes Freizeitverhalten aufweisen, genügend differenzierte öffentliche Räume zur Nutzung vorfinden. Darüber hinaus müsste v.a. bei den als Spielplatz genutzten Grünflächen die Einsehbarkeit und Transparenz verbessert werden, um das Sicherheitsempfinden und insg. die soziale Nachhaltigkeit zu verbessern. Ebenfalls sind v.a. größere Grünflächen stark lärmbelastet und aufgrund weniger Landschaftselemente nicht besonders erlebnisreich. Hier bedarf es (vegetativer) **Lärmschutzmaßnahmen**, um Ruhezone zu schaffen. Die **bedingt-öffentlichen Grünflächen** in den Blockinnenhöfen sind ebenfalls in der Größe eingeschränkt und stehen eher den Erdgeschosswohnungen



als private „Gärten“ und nicht der gemeinschaftlichen Nutzung zur Verfügung. Gerade in den Innenhöfen besteht Potenzial zur **Entsiegelung** und Schaffung gemeinschaftlicher Verweil- und Kommunikationsräume für die jeweiligen Block-Bewohner, z.B. durch Zusammenlegung zergliederter Grundstücke zu nutzbaren Gemeinschaftsgrünflächen z.B. mit Spielbereichen oder kleinen Gemeinschaftsplätzen, was ebenfalls ökologische und klimatische Vorteile mit sich bringen würde. In **ökologischer Hinsicht** gibt es bei den bestehenden Grünflächen wenig Optimierungsbedarf, zumal das Grünvolumen in Konflikt mit dem Kriterium der Vermeidung der vegetativen Verschattung (Kriterium G2.1.2) steht. Die Grünelemente haben insg. eine stadtgestalterische oder ästhetische Funktion. Nichtsdestotrotz ist bei größeren Grünflächen zu überlegen, die Pflege über eine naturnahe Gestaltung von Teilflächen zur Steigerung der Arten- und Strukturvielfalt zu intensivieren.

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

Das Elting-Viertel ist im Hinblick auf die Förderung der Nahmobilität insg. positiv zu bewerten, jedoch ist auch hier Optimierungspotenzial im Bereich der Gestaltung **attraktiver Fußwege** (M2.1.1, Gewichtung 40%, +1 Punkt), punktuell der Gestaltung **attraktiver Radwege** (M2.1.2, Gewichtung 35%, +2 Punkte) und v.a. des **ruhenden Verkehrs** (M2.1.3, Gewichtung 25%, 0 Punkte) vorhanden.

Während die Wohnstraßen und Wohnwege bereits sehr fußgänger- und fahrradfreundlich gestaltet sind, besteht Optimierungspotenzial v.a. bei den **Haupt- und Sammelstraßen** (Stoppenberger und Altenessener Straße) aufgrund der teilweise hohen (gebietsfremden) Verkehrsbelastung, der damit einhergehenden Lärm- und Schadstoffimmissionen und des hohen Parkdrucks.

Im Detail bedarf es teilweise Verkehrsberuhigungsmaßnahmen und einer Optimierung im Hinblick auf die Dimensionierung der Fuß- und Radwegewege, die Anzahl der Querungsmöglichkeiten v.a. für Fußgänger (Ampeln, Zebrastreifen, Verkehrsinseln) und die Barrierefreiheit (Hindernisse durch Straßenlaternen, parkende Autos etc.). Hier ist eine gleichberechtigte und sichere Nutzbarkeit des Straßenraums aller Verkehrsteilnehmer und ein schnelles und sicheres Zurücklegen der Strecken nicht immer gegeben und bedarf teils der **Stadterneuerung** (Verbreiterung der Fuß- und Radwege, Vergrößerung der Abstände zu den Parkstreifen, Bündelung des ruhenden Verkehrs, separate Führung durch bauliche Radwege), **stadtgestalterischer** (Akzentuierung/Sichtbarkeit durch geeignetes Oberflächenmaterial v.a. im Kreuzungsbereich) und teils **ordnungsrechtlicher Maßnahmen** (u.a. Verkehrsberuhigung, Bevor- bzw. Gleichberechtigung gegenüber dem MIV). Insgesamt sollen die Maßnahmen der Erhöhung der Sicherheit der Fußgänger und Fahrradfahrer dienen und die Straßen über ihre Erschließungs- und Verbindungsfunktion hinaus zu öffentlichen Räumen machen, gerade weil die Straßen oft die einzigen öffentlichen Räume (mit Aufenthaltsfunktion) darstellen. Die Zugänglichkeit von Zielorten wie den ÖPNV-Haltestellen, größerer Nahversorgungseinrichtungen und der Innenstadt ist ebenfalls nicht fußgänger- und fahrradfreundlich gestaltet, so dass hier **Erneuerungs- bzw. Umbaumaßnahmen** erfolgen müssten.

Das größte Optimierungspotenzial besteht in der **Organisation** des **ruhenden Verkehrs** inkl. der Fahrradabstellplätze. Es ist zwar positiverweise ein geringer Stellplatzschlüssel im Quartier vorhanden, jedoch nimmt der ruhende Pkw-Verkehr einen Großteil des öffentlichen (Straßen) und ebenfalls des gemeinschaftlichen (Innenhöfe) Freiraums ein. D.h. im Zuge von Stadtumbau- bzw. Stadterneuerungsmaßnahmen bedarf es der Verortung des ruhenden Verkehrs möglichst außerhalb der Innenhöfe in Tiefgaragen oder reduziert in den Innenhöfen als auch entlang der Straßen, jedoch hier begrenzt für die Anwohner, so dass die Blockinnenhöfe der gemeinschaftlichen Nutzung und als ruhige Ausgleichszonen mit Erholungs- und Aufenthaltsfunktion dienen können und das Stadt- bzw. Verkehrsbild nicht durch den MIV dominiert wird. Darüber hinaus entstehen so längere Wege zum Pkw im Vergleich zum ÖPNV oder zum Fahrradabstellplatz. Dazu müsste ebenfalls die Anzahl und Größe der **Fahrradabstellanlagen** im öffentlichen Raum, d.h. in Wohnungsnähe, an größeren Nahversorgungseinrichtungen, Schulen und ÖPNV-Haltestellen verbessert werden. Ebenfalls sind das sichere Abstellen, die Zugänglichkeit sowie stadtgestalterische Verträglichkeit zu verbessern. Darüber hinaus bieten Gründerzeitquartiere aufgrund der Innenstadtnähe und hohen Siedlungs- und Besucherdichte sehr gute Voraussetzungen zur Umsetzung innovativer Mobilitätskonzepte (z.B. bike- und Car-Sharing, multimodale Haltestellen etc.). Dies setzt ebenfalls die Verortung dafür empfänglicher Lebensstilgruppen voraus, die im Zuge von Aufwertungsmaßnahmen gezielt beworben werden können.

### M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)

Das Elting-Viertel weist erwartungsgemäß eine **attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr** (M1.1 & M1.1.1, Gewichtung 100%, +2 Punkte) sowie eine **hohe ÖPNV-Qualität** (M2.2, Gewichtung 50%, +2 Punkte) auf. Diese setzt sich aus einer hohen **Erschließungsqualität** (M2.2.1, Gewichtung 40%, +2 Punkte), **Bedienungsqualität** (M2.2.2, Gewichtung 35%, +2 Punkte) und **Verbindungsqualität** (M2.2.3, Gewichtung 25%, +2 Punkte) zusammen.

Optimierungspotenzial besteht in quantitativer Hinsicht nicht, jedoch wäre eine **qualitative Optimierung** im Hinblick auf den Zugang und die Erreichbarkeit der Haltestellen innerhalb des Quartiers sowie die multimodale Gestaltung (z.B. sichere Fahrradabstellplätze) denkbar bzw. sinnvoll.

## HANDLUNGSFELD GEBÄUDE

### G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)

Im Elting-Viertel sind die Gebäude typischerweise entlang des Straßennetzes orientiert, so dass rund die Hälfte der Gebäude(-blöcke) **süd-ausgerichtet** ist (G2.1.1, Gewichtung 45%, 0 Punkte). Darüber hinaus sind teilweise **vegetative Verschattungen** der Solarfassade durch Laubbäume (G2.1.2, 25%, +1 Punkt) und aufgrund der relativ großen Blockinnenhöfe und der moderaten Geschosshöhe nur vereinzelt durch **Nachbargebäude** (G2.1.3, Gewichtung 30%, +2 Punkte) vorzufinden.

Bezüglich der Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds ergibt sich generell **kein Handlungsbedarf**. Bei zukünftigen Stadterneuerungs- oder Stadtumbauprozessen sollte ein **ausgewogenes Verhältnis** zwischen der Erhöhung der Aufenthaltsqualität im öffentlichen Raum und der ökologischen Qualität durch das Anpflanzen von Bäumen und einer noch „verträglichen“ vegetativen Verschattung zu erhalten.

### G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)

Das Elting-Viertel weist typischerweise eine kompakte Blockrandbebauung mit einem sehr günstigen A/V-Verhältnis der Gebäude auf (G2.2.1, Gewichtung 100%, +2 Punkte).

Hier ergibt sich **kein Handlungsbedarf** bzw. bei **Neubauvorhaben** sollte weiterhin auf eine kompakte Bauweise – auch im Einfamilienhausbereich z.B. durch verdichteten Flachbau – und ein Einfügen in die bestehende Blockrand-Struktur geachtet werden.

### G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

Das Elting-Viertel wurde in der „Gründerzeit“, d.h. zwischen 1869 und 1918 errichtet und punktuell bzw. straßenzugsweise in der Nachkriegszeit (1950er bis 1960er Jahre) durch neue Gebäude ersetzt. Es wurden im Laufe der Jahre punktuell Gebäude energetisch ertüchtigt, jedoch weisen die Gebäude insg. in energetischer Hinsicht eine schlechte Qualität bzgl. der Außenwände, der Dächer und auch der Fenster – die meist in den 1980er/1990er Jahren erneuert worden sind – auf (G2.3.1/Gewichtung 35%, G2.3.2/Gewichtung 20%, G2.3.3/Gewichtung 20%, jeweils -2 Punkte).

Optimierungspotenzial liegt somit im Bereich des **Wärmeschutzes der Gebäudehülle** v.a. beim Gebäudebestand aus den 1950er/1960er Jahren, der auch neue gestalterische Akzente setzen und das Siedlungs- bzw. Straßenbild im Quartier aufwerten könnte. Bei den Gründerzeit-Gebäuden liegt aufgrund der erhaltenswerten und denkmalgeschützten Fassaden eine hohe **Gestaltungssensibilität** und Eingriffsempfindlichkeit vor, die den Spielraum für baulichen Wärmeschutz einschränkt, so dass hier ggf. eine Innendämmung ratsam ist.

Bezüglich der **Fassadenfarben** (G2.3.4, Gewichtung 10%, 0 Punkte) und der **Fassadenbegrünung** (G2.3.5, Gewichtung 15%, -2 Punkte) sollte fallbezogen zwischen energetischen, klimatischen und gestalterischen Aspekten abgewogen werden.

Bei der Blockrandbebauung sollte im Zuge der (energetischen) Fassadenmodernisierung zugunsten des Abwechslungsreichtums, der Identitätsstiftung und Orientierung ein vielfältig gestaltetes **Straßenbild erhalten** werden, wozu eine abwechslungsreiche, aber dennoch „**kühle**“ **Fassadenfarbgebung** und ebenfalls die **Integration einer Fassadenbegrünung** beitragen könnte, die – insb. in stark versiegelten Quartieren – positive klimatische Effekte erwarten lässt. Die Fassadenbegrünung sollte jedoch in ein quartiers-umfassendes **Gestaltungs- bzw. Grünkonzept** eingebunden werden, welches die Entsiegelungsmaßnahmen und die Aufwertung der Grünflächen einbezieht und mit weiteren Gestaltungsmaßnahmen in Einklang bringt.

### G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

Im Bereich der energetischen Effizienz der Gebäudetechnik ist ebenfalls wie beim Wärmeschutz von einem eher geringen Effizienzstandard (G2.4.1, Gewichtung 55%, 0 Punkte; G2.4.2, Gewichtung 45%, +1 Punkt) auszugehen.

Aufgrund der hohen Wärmedichte werden der **Erhalt** und die **Erweiterung** des Fernwärmenetzes sowie der **Ersatz** von Strom-Nachspeicherheizungen v.a. aufgrund des hohen Primärenergiefaktors dieser Energieträger empfohlen.

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

Im Elting-Viertel wird keine **erneuerbare Energie** produziert (E2.1.1, Gewichtung 70%, -2 Punkte), jedoch besteht ein gewisses Potenzial **zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung** (E2.1.2, Gewichtung 30%, 0 Punkte).

*Die vergleichsweise hohe Bebauungsdichte und folglich die starken Verschattungen v.a. in den Sockelzonen, Eckbereichen und Hinterhöfen sowie die Ausrichtung der Gebäude am Straßenverlauf lässt eine (**aktive** und **passive**) **Solarenergienutzung** auf Fassadenflächen größtenteils nicht zu. Jedoch können auf den großen (Sattel-)Dachflächen – auch der Nichtwohngebäude wie z.B. Schulen und Verwaltungsgebäude – Solaranlagen integriert werden, wobei hier ebenfalls auf gestalterische Aspekte zu achten ist. Bei einer Neuordnung des ruhenden Verkehrs könnten ebenfalls die Garagenhöfe oder die Stellplatzflächen v.a. auf dem RWE-Gelände solartechnisch aktiviert werden.*

### 5.5.3 Quartier 3 – Ein-/Mehrfamilienhausgebiet in offener Bauweise (QT6/Quartier am Kemmansberg)

Wie die Abb. 314 zusammenfassend darstellt, wird das **Quartier am Kemmansberg** in der Phase 1 im Handlungsfeld „Stadttraum“ mit 0 Punkten und im Handlungsfeld „Mobilität“ mit -1 Punkt bewertet. In der Phase 2 erhält das Quartier am Kemmansberg im Handlungsfeld „Stadttraum“ und im Handlungsfeld „Mobilität“ jeweils 0 Punkte, im Handlungsfeld „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ jeweils -1 Punkt.

Strategisch werden in Phase 1, die den Standort bzw. die Lage des Quartiers innerhalb der Gesamtstadt betrachtet und somit eher langfristig angelegt ist, im Handlungsfeld „Stadttraum“ Maßnahmen zur **Sicherung** und **Stärkung** der Lagequalität und im Handlungsfeld „Mobilität“ Maßnahmen v.a. zur **Sicherung** der ÖV-Anbindung empfohlen. In der Phase 2 werden auf Basis der sozial-räumlichen Struktur Strategien aufgestellt, die sich in den Handlungsfeldern „Stadttraum“ und „Mobilität“ auf eine **Erhaltung** als auch **moderate Erneuerung** der stadträumlichen Gegebenheiten und in den Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ auf eine **stärkere Erneuerung** des Gebäudebestandes und den **Ausbau** der erneuerbaren Energien beziehen.

#### QUARTIER am KEMMANSBERG

Phase 1	BEWERTUNG	STRATEGIE	
S1 STADTRAUM	±0	+1	Sichern/Stärken
M1 MOBILITÄT	-1	0	Sichern/Stärken
<b>Phase 2</b>			
S2 STADTRAUM	±0	+1	Erneuern/Stärken
M2 MOBILITÄT	±0	0	Sichern/Qualifizieren
G2 GEBÄUDE	-1	+1	Erneuern
E2 ERNEUERBARE ENERGIEN	-1	+2	Ausbauen

Abb. 314: Zusammenfassende Darstellung der Bewertung und Strategieempfehlung für das Quartier am Kemmansberg

Einfamilienhaussiedlungen der 1950er- bis 1970er-Jahre machen in vielen Gemeinden einen hohen Anteil an dem vorhandenen Wohnungsangebot aus und können daher einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung in Form von Innenentwicklung leisten. Zudem weisen diese Siedlungen im Vergleich zu neueren Einfamilienhaussiedlungen eine günstigere Lage und Infrastrukturversorgung auf, was bei der Entscheidung für ein Wohngebiet eine sehr hohe Priorität hat (vgl. BERNDGEN-KAISER/FOX-KÄMPER 2012: 6). Im Qualitätswettbewerb mit Neubausiedlungen und den in den nächsten Jahren eintretenden Nachfrageveränderungen aufgrund des demographischen Wandels werden diese Siedlungen aufgrund der modernisierungsbedürftigen Gebäude sowie ihrer einseitig auf Familien ausgerichteten Infrastrukturausstattung – vor allem in dezentralen Lagen – schwer bestehen können. Dieser Wandel wird besonders stark in Quartieren mit einer homogenen Bewohnerschaft spürbar sein. Diese Siedlungen müssen samt der Gebäude- und Infrastruktur im Rahmen des anstehenden Generationenwechsels und des steigenden Anteils der alternden Bewohnerschaft an die veränderten Wohnbedarfe und -wünsche angepasst werden. Zudem geht zukünftig der Anteil der klassischen Familie, also der

Hauptnachfragegruppe von Einfamilienhäusern, an den Haushalten zurück mit einer Zunahme an Einpersonenhaushalten und modernen sowie postmodernen Lebensstilgruppen, die häufig eine gute bzw. differenzierte Infrastruktur und eine zentrale Lage bevorzugen, die ihnen die Wohnform des freistehenden Einfamilienhauses weniger bieten kann als eine Miet- oder Eigentumswohnung in Innenstadtnähe. Aufgrund sich ausdifferenzierender und steigender Ansprüche an den Wohnraum und das Wohnumfeld sowie v.a. vor dem Hintergrund der Minimierung des fortschreitenden Flächenverbrauchs und der Zersiedlung entsteht somit zunehmend Handlungsbedarf auch in Einfamilienhausgebieten (vgl. KRAUSE 2014: 389). Problematisch ist zudem, dass die Quartiere sich zum Großteil in Einzeleigentum befinden und somit notwendige Erneuerungs- und Umbaumaßnahmen v.a. im öffentlichen Raum schwerer umzusetzen sind und im Gebäudebereich von den Kosten her häufig einem Neubauvorhaben gleichen.

Die Aufgabe der **Stadtverwaltung** liegt v.a. im aufmerksamen Beobachten und rechtzeitigem Gegensteuern im Rahmen von gesamtstädtischen Entwicklungsstrategien. Darüber hinaus muss ebenfalls das formelle Planungsrecht bedarfsweise angepasst werden, d.h. bestehende oder fehlende **Bebauungspläne** müssen für eine nachfragegerechte Bestandsanpassung flexibel ausgelegt sein und diese Vorhaben ermöglichen. Da die Kommunen insb. auf das Handlungsfeld der sozialen Infrastruktur sowie der Wohnumfeldgestaltung einen großen Einfluss haben, stellt dieses einen bedeutenden Ausgangspunkt für wirksame Maßnahmen dar.

## HANDLUNGSFELD STADTRAUM

Wie bereits bei der quartierstypischen Erstbewertung in Kapitel 5.2.4 erwähnt worden ist, werden Ein-/Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise (QT6) aufgrund ihrer peripheren bzw. Stadtrandlage grundsätzlich in zahlreichen Aspekten als nicht nachhaltig eingeschätzt. Diese Quartiere besitzen generell eine *geringe Lagequalität* im Hinblick auf eine *flächensparende und kompakte „Stadt der kurzen Wege“* (Handlungsfeld „Stadtraum“) bzw. eine *nicht-integrierte Lage* und damit einhergehend keine ausreichende *Nähe* zum (regionalen) Öffentlichen Verkehr. Die Erreichbarkeit bzw. *Nähe zu Versorgungseinrichtungen* ist wiederum aufgrund der weiten Entfernung zur Innenstadt und aufgrund der in diesen Lagen gut funktionierenden Stadtteilzentren als durchschnittlich bewertet. Auch diese Quartiere profitieren gleichzeitig lagebedingt durch die Versorgung mit und *Nähe zu Erholungsräumen*, die daraus entstehenden ruhigen Wohnlagen und die generell *gesunden Umweltbedingungen*. Im Folgenden werden Strategievorschläge auf Basis der LCI®-Phase 2-Bewertung anhand der einzelnen Kriterien abgeleitet.

### ***S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozialverträglichen Raumnutzung (Gewichtung 40%)***

Das untersuchte Quartier am Kemmansberg weist als reines Wohnquartier keine ausgewogene, **kleinräumige funktionale Mischung** und keine fußläufige, **attraktive Nahversorgung** auf (S2.1.1, Gewichtung 30%, S2.1.2, Gewichtung 25%, jeweils 0 Punkte). Durch das nähere Wohnumfeld bzw. die „Nähe“ zum Stadtteilzentrum Kettwig und weiteren kleineren Versorgungsstandorten (D- und E-Zentrum nördlich und südöstlich des Quartiers) kann dieser Mangel jedoch abgemildert werden, so dass neben der Funktion „Wohnen“ drei weitere Funktionen („Versorgen“, „Bildung“, „Freizeit“ und teilweise „Arbeiten“) abgedeckt sind (S2.1.1, Gewichtung 30%, 0 Punkte).

Im Quartier bzw. in der Quartiersnähe ist strategisch die **Sicherung** der Bildungs-, Freizeit- und **Versorgungseinrichtungen**, und insb. die **Stärkung der sozialen Infrastruktur** (quantitativ und qualitativ) zu verfolgen, um langfristig die Bedürfnisse der Gruppe der Senioren als auch der Familien mit Kindern zu decken und so den Generationenwechsel zu fördern. Die grobkörnige Mischung auf Quartiersebene ist innerhalb des Quartiers angemessen, wobei eine kleinteiligere Nutzungsmischung auf Parzellen- bzw. Gebäudeebene im Zuge von Nachverdichtungsmaßnahmen ebenfalls denkbar ist, v.a. in Form von wohnverträglichen Dienstleistungen. Eine kleinteilige Funktionsmischung ist wiederum im Stadtteilzentrum und entlang der Haupt- und Kirchfeldstraße zu sichern.

Darüber hinaus ist die **Sicherung** der **Nahversorgung** im Stadtteilzentrum Kettwig (erweiterte Grundversorgung und zentrenrelevantes Leitsortiment), im Höhen Center (D-Zentrum, Grundversorgung und erweiterte Grundversorgung) und im Nahversorgungsstandort an der Ringstraße/Güterstraße (E-Zentrum) v.a. in sozialer Hinsicht anzustreben, so dass die Nahversorgungsbereiche auch (weiterhin) kommunikative Funktionen übernehmen können.

Das Quartier am Kemmansberg weist weder eine **flächensparende Siedlungsstruktur** auf (S2.1.3, Gewichtung 20%, -1 Punkte), noch ist die **Wohnflächenversorgung** „ausgewogen“ bzw. „angemessen“ im Sinne einer nachhaltigen Flächennutzung (S2.1.4, Gewichtung 10%, -2 Punkte). Auch eine **soziale und demographische Vielfalt** ist nicht besonders ausgeprägt (S2.1.5, Gewichtung 15%, 0 Punkte).



Insgesamt besteht **kein dringender Handlungsbedarf** bzgl. der Siedlungsstruktur, der Wohnflächenversorgung oder der sozialen und demographischen Vielfalt, wobei trotzdem ein gewisses Optimierungspotenzial bei kommunal und v.a. privat initiierten Erneuerungsmaßnahmen auszumachen ist.

Bei Immobilienverkäufen im Zuge des (anstehenden bzw. bereits stattfindenden) Generationenwechsels besteht aufgrund der teilweise sehr großen Grundstücksflächen das Potenzial zur **Nachverdichtung** und Innenentwicklung entweder durch Grundstücksteilung und Neubau, Anbauten oder Aufstockungen, wobei hier immer auch das Planungs- und Bauordnungsrecht und die Beibehaltung der offenen Bauweise zu beachten sind. Durch Nachverdichtung wären ebenfalls eine flächensparendere Siedlungsstruktur bzw. eine bessere Auslastung der Infrastrukturen (soziale Infrastruktur, ÖPNV-Bedienungsqualität, Versorgungseinrichtungen etc.) herstellbar. Im Falle des Neubaus wären eine stärkere Mischung der Gebäudetypen (kleine Mehrfamilienhäuser), Eigentumsformen (Mietwohnungsbau), Wohnungstypen und -größen sowie des Preissegmentes (preiswerte Immobilien) empfehlenswert, um die soziale und demographische Vielfalt (Alters-, Haushaltsgrößen und v.a. Einkommensgruppen) zu fördern. Für heutige Ansprüche v.a. von jungen Familien mit Kindern sind Einfamilienhäuser des Untersuchungszeitraumes häufig zu klein. Eine Vergrößerung und Anpassung der Wohnflächen muss ermöglicht werden. Auch ist der Gebäudetyp des Einfamilienhauses eine wenig seniorengerechte Wohnform. Die Bestandsgebäude sind somit ebenfalls für eine selbstständige Lebensführung im Alter (Barrierefreiheit und mechanische Überwindung von Geschossen, Anpassung von Küchen und Bädern an verschärfte Sicherheitsstandards aber auch Teilung der Häuser für das Mehrgenerationenwohnen) umzubauen.

Im Quartier selbst ist zwar keine ausreichende Angebotsvielfalt für unterschiedliche Alters- und Zielgruppen (Aufenthaltsbereiche, Spielplätze, soziale und kulturelle Einrichtungen etc.) vorzufinden, jedoch wird dieser „Mangel“ durch das nähere **Wohnumfeld** bzw. durch die Nähe zum Stadtteilzentrum Kettwig und zu den Naherholungsgebieten kompensiert. Dennoch wären gerade für die hier identifizierten Zielgruppen, die weniger mobil und auf das nähere Wohnumfeld ausgerichtet sind, Infrastruktureinrichtungen innerhalb des Quartiers zu schaffen bzw. auszubauen.

### **S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte (Gewichtung 20%)**

Die städtebauliche Struktur des Quartiers am Kemmansberg ist durch die für die Lage typische offene Einzelhaus- bzw. Villenbebauung mit einer geringen **baulichen** und **Siedlungsdichte** gekennzeichnet (S2.2.1 und S2.2.2, Gewichtung 50%, -2 Punkte).

Optimierungspotenzial besteht somit bzgl. der baulichen und gleichzeitig der Siedlungsdichte, was mit der bereits erwähnten nicht „angemessenen“ Wohnflächenversorgung korrespondiert. Insbesondere in diesen Quartieren ergibt sich aufgrund der großzügigen Grundstücksgrößen **Potenzial zur Nachverdichtung**. Durch eine maßvolle Nachverdichtung (z.B. Erweiterung der Wohnflächen durch Dachausbau und Aufstockung, Anbauten, Gartenhäuser sowie Neubau) lassen sich Flächengewinne – ganz im Sinne von Ansprüche von Familien mit Kindern – und eine höhere Vielfalt an Gebäude- und Wohnungstypen erzielen, die nicht nur zur Erreichung einer kompakten Bebauungsstruktur, Erhöhung der Siedlungsdichte und damit zur Sicherung und Stärkung der Tragfähigkeit vorhandener Infrastrukturen und wohnungsnaher Grundversorgung beitragen, sondern ebenfalls ein breiteres Spektrum von Haushalten, Alters- und Einkommensschichten fördern können. Bei Nachverdichtungsmaßnahmen sind möglichst kompakte Gebäudetypen, d.h. Ein-, Zwei- und Mehrfamilienhäuser mit möglichst „glatten“ Fassaden und mit Flachdächern zu präferieren. Darüber hinaus ist der Umbau der bestehenden Gebäude für die Ansprüche von Senioren zu fördern, die die Belegungs- bzw. Siedlungsdichte erhöhen können, bspw. durch Teilung der Häuser für das Mehrgenerationenwohnen. All diese Nachverdichtungsmaßnahmen bedürfen entsprechender bauordnungsrechtlicher Festsetzungen (Gebäudehöhe, überbaubare Flächen oder Material der Fassaden) bzw. Anpassungen der bestehenden Bebauungspläne.

### **S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums (Gewichtung 40%)**

Das Quartier am Kemmansberg weist als typisches Einfamilienhausgebiet kein ausgeprägtes öffentliches oder **urbanes Wohnumfeld** auf (S2.3.1, Gewichtung 45%, 0 Punkte). Die Straßen erfüllen i.d.R. eine reine Verkehrs- bzw. Erschließungsfunktion. Plätze sind im Quartier nicht vorhanden. Es ist davon auszugehen, dass die in diesem reinen Wohnquartier lebenden Bewohner aufgrund ihrer „Introvertiertheit“ nicht auf ein urbanes Wohnumfeld angewiesen waren, das der Kommunikation, Begegnung oder dem Verweilen dient. Die „öffentlichen“ Räume weisen somit eine geringe Nutzungsintensität auf. Jedoch wird mittel- bis langfristig im Zuge des demographischen Wandels – bei weiterer Alterung dieser Quartiere – aber auch im Zuge des Generationenwechsels – bei Zuzug junger Familien mit Kindern – das Quartier eben dieser Räume bedürfen.

Das Quartier am Kemmansberg weist somit kurzfristig **keinen dringenden Handlungsbedarf** bzgl. des öffentlichen Freiraums auf, was sich ebenfalls in den bestehenden stabilen (mittleren bis hohen)

Immobilienwerten, die auf eine hohe Attraktivität und damit Zukunftschancen dieses Quartiers hinweisen, äußert. Jedoch besteht auch hier ein mittel- bis langfristiges Optimierungspotenzial bzgl. der Artikulation öffentlicher Räume, welches sich i.d.R. bei privat initiierten Umbau- und Neubaumaßnahmen (u.a. Nachverdichtung) einstellen kann. Maßnahmen zur Unterstützung dieses Ziels – welche mit den Kriterien S2.1.3, S2.2.1 und S2.2.2 abzustimmen sind – liegen im Bereich stadtplanerischer und stadtgestalterischer Aspekte, was durch planungs- und bauordnungsrechtliche Vorgaben (z.B. Umlegung, Grundstücksteilung, Festlegung des Maßes der baulichen Nutzung, Festlegung von Baulinien, Gestaltungs- und Pflanzsatzungen) umsetzbar ist. Diese Maßnahmen zielen auf eine stärkere bauliche Fassung der Straßen durch entsprechende Stellung bzw. Ausrichtung der Gebäude inkl. der Eingänge und Fenster, wodurch die Einsehbarkeit und Transparenz der Straßenräume verbessert und das subjektive Sicherheitsempfinden für Fußgänger erhöht wird. Im Gebäudebestand wären die Grenzen zwischen den privaten bzw. bedingt-öffentlichen Freiflächen und den „öffentlichen“ Straßenflächen, die durch hohe Hecken, Zäune und Garagen definiert sind, zu öffnen. Öffentliche Freiräume als „Plätze“, die eine Aufenthalts- und Kommunikationsfunktion erfüllen, wären eher im Bereich von Grünflächen (s. Kriterium S2.3.2 und S2.3.3) denkbar.

Das Quartier am Kemmansberg weist aufgrund der Gebäudetypologie (Ein-, Zwei- und kleine Mehrfamilienhäuser in Villenbauweise) und des hier vorhandenen mittleren und hohen Immobilienpreisniveaus v.a. großflächige *private* und vereinzelt *bedingt-öffentliche Grünflächen* und einen geringen **Versiegelungsgrad** (S2.3.4, Gewichtung 15%, +1 Punkt) auf. Am Rand des Quartiers bestehen darüber hinaus Zugänge zu *zweckgebundenen* und *allgemein-öffentlichen Grünflächen*, so dass insgesamt die quantitative Versorgung mit Grünflächen, welche zur Wohn- und Freiraumqualität beiträgt, gesichert ist (S2.3.2, Gewichtung 20%, +1 Punkt). Auch in **qualitativer** – sozialer und ökologischer – Hinsicht können die hier verorteten Grünflächen insgesamt positiv bewertet werden (S2.3.3, Gewichtung 20%, +1 Punkt), jedoch besteht Optimierungspotenzial v.a. in sozialer Hinsicht.

*Optimierungspotenzial besteht v.a. in dem Zugang zu den wohnungsnahen zweckgebundenen und allgemein-öffentlichen Grünflächen, so dass sich hier neben der **Sicherung** der ökologischen Qualitäten v.a. ein **Erneuerungs- und Umbaupotenzial** zur Verbesserung des sozialen Gebrauchswerts ergibt, was ebenfalls zur Verringerung des Verkehrsaufwandes in der Freizeit und zur Belebung des Quartiers führen könnte. Denn insb. in den Außenstadtquartieren leben die häuslichen Lebensstiltypen und Erholungsnutzer, die ihre Freizeit in Parks und Grünanlagen verbringen (vgl. KEMPER et al. 2012: 166). Bei den **zweckgebundenen öffentlichen Grünflächen**, d.h. dem Naturschutzgebiet südlich des Quartiers und der Grünfläche nördlich des Quartiers, wären Zugänge zu schaffen bzw. transparenter zu gestalten, so dass keine Unsicherheit im Hinblick auf die Nutzbarkeit besteht. Beide Grünräume sind zurzeit sehr verwildert, so dass hier grundsätzlich die Übersichtlichkeit, ein sicherer Durchgang und sichere Verweilmöglichkeiten durch Aufräumarbeiten und das Anlegen und Erneuern von Freizeitwegen und „Bedarfsgütern“ geschaffen werden könnten, wodurch der soziale Gebrauchswert erhöht wird. Diese Grünflächen könnten v.a. der Naherholung/Ruhe, der Bewegung und der Naturnähe/-erlebnis dienen. Darüber hinaus wäre im Sinne der Nutzungsoffenheit das Anlegen von Spielplätzen in zentralen Bereichen des Quartiers als zweckgebundene Grünflächen empfehlenswert, die ebenfalls ruhige Verweilmöglichkeiten bieten und insgesamt wichtige Kommunikations-/Begegnungsräume und Teilhabe-/Identifikationsorte für Familien mit Kindern aber auch Senioren bieten könnten. Auch der Zugang und die Einsehbarkeit zum Waldfriedhof und v.a. zum dahinter liegenden allgemein-öffentlichen Grün entlang der Ruhr sind transparenter zu gestalten. In ökologischer Hinsicht gibt es bei den bestehenden Grünflächen zurzeit keinen dringenden Handlungs- bzw. Optimierungsbedarf. Bei den **privaten „Ziergärten“** ist eine möglichst naturnahe Gestaltung empfehlenswert, um die klimatische aber auch Arten- und Biotopschutzfunktion zu verbessern.*

## HANDLUNGSFELD MOBILITÄT

### M2.1 Förderung der Nahmobilität (Gewichtung 50%)

Das Quartier am Kemmansberg ist im Hinblick auf die Förderung der Nahmobilität insgesamt eher negativ zu bewerten. Optimierungspotenzial liegt somit bei der Attraktivitätssteigerung der **Fußwege** (M2.1.1, Gewichtung 40%, 0 Punkte), der **Radwege** (M2.1.2, Gewichtung 35%, -1 Punkt) und teilweise des **ruhenden Verkehrs** (M2.1.3, Gewichtung 25%, -1 Punkt), jedoch ist hier der Handlungsbedarf als nicht zu hoch einzuschätzen, da die Nahmobilität aufgrund der Pkw-Affinität des Standortes bzw. der Bewohner (kurz- bis mittelfristig) keine allzu große Rolle spielt und Nutzungskonflikte zwischen den Verkehrsträgern beim v.a. Erschließungsverkehr selten sind.

*Zur Steigerung der **Fußgänger- und Fahrradfreundlichkeit** im Quartier am Kemmansberg bedarf es v.a. entlang der Wohnstraßen und -wege unterschiedlicher **Erneuerungs-** bzw. **Umbaumaßnahmen**. Bei Straßen, die keine oder sehr schmale Fußwege aufweisen, wäre die Gestaltung als Shared Space zu*

empfehlen, zumal die meisten Straßen verkehrsberuhigt sind, zum Großteil einen schlechten baulichen Zustand aufweisen und ohnehin Erneuerungsmaßnahmen bedürfen. Langfristig wäre im Falle von Grundstücksteilungen oder Umlenumsmaßnahmen der Bau von neuen Fußwegen empfehlenswert, um die Konnektivität zu erhöhen und dadurch direktere und kürzere Wege im Quartier zu schaffen. Die Barrierefreiheit der Fußwege ist v.a. durch ein besseres Parkraummanagement bzw. durch genaue Abgrenzung von Stellplätzen entlang der Straßen zu verbessern. Das Sicherheitsgefühl von Fußgängern wäre einerseits durch Lichtung der hohen Grenzhecken zu stärken, was u.a. über eine Gestaltung- bzw. Pflanzsatzung umsetzbar wäre. Langfristig könnte man ebenfalls bei Neubauvorhaben über die Festsetzung einer Baulinie die Reihung der Gebäude entlang der Straßen forcieren, so dass die Straßen baulich gefasst sind. Zudem sind die Gebäudefassaden „offen“ zu gestalten mit einer Ausrichtung der Fenster und Eingänge zu den Straßen.

Die **Radwegeverbindungen** sind v.a. entlang der Hauptstraßen – insb. in Richtung der alltäglichen Zielorte wie dem Stadtteilzentrum Kettwig, dem südöstlich gelegenen S-Bahnhof Kettwig und weiterer Nahversorgungseinrichtungen – zu verbessern und sicherer zu gestalten, was sowohl **baulicher Maßnahmen** (Einrichtung von baulichen Radwegen und/oder Hervorhebung durch Oberflächenfarbe und -material, Erneuerung der Fahrbahn aufgrund baulicher Mängel) oder ordnungsrechtlicher Maßnahmen (Verkehrsberuhigung) bedarf. Denkbar ist ebenfalls die Gleichberechtigung des Radverkehrs gegenüber dem MIV an Kreuzungspunkten und die Einrichtung übersichtlicher und gut einsehbarer Querungsstellen.

Optimierungspotenzial besteht in der **Organisation** des **ruhenden Verkehrs** im Bereich der **Fahrradabstellplätze**. Während an Quellorten die Unterbringung von Fahrrädern ausschließlich im privaten Raum, d.h. v.a. in den Gebäuden (in privaten oder gemeinschaftlich genutzten Kellern) möglich ist und hier kein Handlungsbedarf besteht, so sind wiederum Fahrradabstellplätze an Quellorten vorzusehen, v.a. an den nächstgelegenen größeren Nahversorgungsstandorten und an wichtigen ÖPNV-Haltestellen, wie dem S-Bahnhof Kettwig.

## **M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität (Gewichtung 50%)**

Das Quartier am Kemmansberg weist keine *attraktive regionale Anbindung an den Öffentlichen Verkehr* (M1.1 & M1.1.1, Gewichtung 100%, -1 Punkt) auf, jedoch eine **relativ gute ÖPNV-Qualität** (M2.2, Gewichtung 50%, +1 Punkt). Diese setzt sich aus einer relativ hohen **Erschließungsqualität** (M2.2.1, Gewichtung 40%, +1 Punkt), einer hohen **Bedienungsqualität** (M2.2.2, Gewichtung 35%, +2 Punkte) sowie einer durchschnittlichen **Verbindungsqualität** (M2.2.3, Gewichtung 25%, 0 Punkte) zusammen.

Es besteht generell zur Zeit **kein Handlungsbedarf**. Die jetzige Erschließungs-, Bedienungs- und Verbindungsqualität sollte jedoch mindestens **gesichert** werden. Da es sich hier um einen sehr Pkw-affinen Standort handelt bzw. dieses Quartier typischerweise auf eine Erschließung durch den motorisierten Individualverkehr ausgerichtet ist, die Bewohner aufgrund ihrer guten finanziellen Situation einen hohen Motorisierungsgrad aufweisen und grundsätzlich eine Nähe zum Stadtteilzentrum und S-Bahnhof Kettwig besteht, ist ebenfalls keine Optimierung in qualitativer Hinsicht notwendig. Die Erhaltung des Status Quo ist mit Blick auf den demographischen Wandel jedoch strategisch sinnvoll.

## **HANDLUNGSFELD GEBÄUDE**

### **G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds (Gewichtung 15%)**

Im Quartier am Kemmansberg sind die Gebäude entlang des Straßenverlaufs ausgerichtet (G2.1.1, Gewichtung 45%, 0 Punkte). Darüber hinaus sind teilweise **vegetative Verschattungen** der Solarfassade durch Laubbäume (G2.1.2, 25%, +1 Punkt) und aufgrund der relativ großen Gebäudeabstände und der moderaten Geschosshöhe nur vereinzelt durch **Nachbargebäude** (G2.1.3, Gewichtung 30%, +2 Punkte) vorzufinden.

Bezüglich der Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds ergibt sich generell **kein Handlungsbedarf**. Bei zukünftigen Nachverdichtungs- oder Gebäudeersatzmaßnahmen sollte ein **ausgewogenes Verhältnis** zwischen der Erhöhung der baulichen Dichte und einer noch angemessenen und verträglichen Verschattung durch Nachbargebäude angestrebt werden.

### **G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen (Gewichtung 25%)**

Das Quartier am Kemmansberg weist mit den 1½ bis 3-geschossigen Einfamilien- und Zweifamilienhäusern in Villenform eine Bebauung mit einem insgesamt ungünstigen A/V-Verhältnis auf (G2.2.1, Gewichtung 100%, -1 Punkt).

Hier ergibt sich **kein Handlungsbedarf** bzw. bei **Neubauvorhaben** ist auch im Einfamilien- und Mehrfamilienhausbau auf eine möglichst kompakte Villen-Form ohne Fassadenversprünge zu achten.

### G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle (Gewichtung 30%)

Das Quartier am Kemmansberg wurde in der „Nachkriegszeit“, d.h. in den 1950er- bis 1970er Jahren errichtet, wobei vereinzelt immer wieder Neubauvorhaben realisiert worden sind. Teilweise wurden auch energetische Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen durchgeführt, jedoch weisen die Gebäude insgesamt in energetischer Hinsicht eine schlechte Qualität bzgl. der Außenwände, der Dächer und auch der Fenster – die meist in den 1980er/1990er Jahren erneuert worden sind – auf (G2.3.1/Gewichtung 35%, G2.3.2/Gewichtung 20%, G2.3.3/Gewichtung 20%, jeweils -2 Punkte). Insbesondere der Generationswechsel ist der geeignete Zeitpunkt, um Gebäude umfassend und nachhaltig zu modernisieren. Es ist zudem davon auszugehen, dass die (zukünftigen) Bewohner – die der Mittel- und v.a. Oberschicht angehören – finanziell in der Lage sind, diese Maßnahmen durchzuführen.

Großes Optimierungspotenzial liegt somit im Bereich des **Wärmeschutzes der Gebäudehülle**, da die Nachkriegsgebäude keine erhaltenswerten Fassaden und somit keine Gestaltungssensibilität und Eingriffsempfindlichkeit aufweisen. Da die Werthaltigkeit der Gebäude eine wichtige Rolle beim Kauf einer Gebrauchtimmoblie spielt (vgl. KRAUSE 2014: 383) und das Quartier relativ hohe und v.a. stabile Immobilienwerte aufweist, sind im Falle von Sanierungsinvestitionen generell keine Wertverluste zu erwarten. Die neue Fassadengestaltung kann zudem neue Akzente setzen und das Stadtbild/Straßenbild im Quartier etwas abwechslungsreicher erscheinen lassen, was zur besseren Orientierung beitragen würde, dies jedoch unter Wahrung eines zusammenhängenden Siedlungsbildes. Modernisierungsgelegenheiten ergeben sich hier bei Eigentümerwechsel und Erbfolge. Hier sollte jedoch eine gezielte Beratung stattfinden, damit der Sanierungsprozess koordiniert und organisiert und in Abstimmung mit den Sanierungsvorhaben der Nachbarn – oder durch ein Zusammenschluss zu Eigentümergenossenschaften – durchgeführt wird, was ebenfalls zu Kosteneinsparungen führen kann.

Bezüglich der **Fassadenfarben** (G2.3.4, Gewichtung 10%, 0 Punkte) und der **Fassadenbegrünung** (G2.3.5, Gewichtung 15%, -2 Punkte) sollte auch im Quartier am Kemmansberg fallbezogen zwischen energetischen, klimatischen und gestalterischen Aspekten abgewogen werden.

Bei der Villenbebauung sollte grundsätzlich die helle Fassadenfarbe bevorzugt werden, um das einheitliche Siedlungsbild zu erhalten, jedoch könnten durch eine abwechslungsreichere, aber dennoch „kühle“ **Fassadenfarbgebung** die Identitätsstiftung und Orientierung und ein etwas vielfältigeres Straßenbild gefördert und positive klimatische Effekte unterstützt werden. Die **Integration einer Fassadenbegrünung** ist aufgrund des großen Grünflächenanteils im Quartier nicht zwangsläufig notwendig, jedoch bei Gebäuden mit Flachdächern ratsam.

### G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik (Gewichtung 30%)

Ebenfalls die **Gebäudetechnik** im Quartier am Kemmansberg weist eine geringe energetische Effizienz auf und wird mit **Energieträgern** versorgt, die einen relativ hohen Primärenergiefaktor aufweisen (G2.4.1, Gewichtung 55%, -1 Punkt; G2.4.2, Gewichtung 45%, 0 Punkte).

Strategisch empfehlenswert ist hier ein **Austausch** der alten gas- oder öl-befeuerten Anlagen (Konstant-/Niedertemperatur-Kessel) gegen Brennwerttechnik in Kombination mit einer Solarenergienutzung. Bei Strom-versorgten Gebäuden (Nachtspeicherheizungen) sollte grundsätzlich die Energieversorgung aufgrund des hohen Primärenergiefaktors neu konzipiert werden, entweder durch Anschluss an das Gasnetz und/oder durch Integration von Pellet-Heizungen oder Mikro-/Mini-KWKs. Falls durch Nachverdichtung eine genügend hohe Energiedichte entsteht, wäre zudem die Einrichtung von Nahwärmesystemen abzuwägen.

## HANDLUNGSFELD ERNEUERBARE ENERGIEN

### E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion (Gewichtung: 100%)

Im Quartier am Kemmansberg wird keine **erneuerbare Energie** produziert (E2.1.1, Gewichtung 70%, -2 Punkte), jedoch besteht ein hohes Potenzial **zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung** (E2.1.2, Gewichtung 30%, +2 Punkte).

Die Gebäude im Quartier sind zwar am Straßenverlauf ausgerichtet, lassen jedoch durch ihre offene Bauweise und damit geringen Verschattungen, den mittelgroßen bis großen Fensterflächen und der schlichten Fassaden- und Satteldachflächen, die eine geringe Gestaltungssensibilität aufweisen, eine **(aktive und passive) Solarenergienutzung** auf Fassaden- und Dachflächen größtenteils zu. Zudem sind die Bewohner – betrachtet man die hier verorteten Lebensstile – Klimaschutz- bzw. technologieaffin und zudem finanziell in der Lage, in die energetische Ertüchtigung zu investieren, insb. bei Eigentümerwechsel oder Erbfolge.



## 6 Fazit & Ausblick

In letzten Kapitel werden die Erkenntnisse der vorangegangenen Kapitel in einem Fazit zusammengefasst, die in der Zielsetzung formulierten Fragen beantwortet und die aufgestellten Hypothesen entweder belegt oder widerlegt. Abschließend wird ein Ausblick gegeben.

### 6.1 Fazit

Im Vordergrund des Forschungsinteresses der vorliegenden Dissertation standen Fragen 1. zur konkreten Ausgestaltung räumlicher Bausteine der „nachhaltigen Stadt“ auf der lokalen bzw. Quartiersebene, 2. zu konkreten Anhaltspunkten aus der historischen Siedlungsentwicklung für nachhaltige Quartiere, 3. zu den Instrumenten zur Umsetzung nachhaltiger Quartiere und 4. zu der Möglichkeit der Verallgemeinerung der „nachhaltigen Stadt“ auf der Quartiersebene.

*Hypothese 1: Die Bausteine einer „nachhaltigen Stadt“ sind (historisch) bekannt, müssen jedoch vor dem Hintergrund sich ändernder gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und stadtplanerischer Herausforderungen aktualisiert werden.*

Die bisher ausgebliebene „verbindliche“ Konkretisierung der Leitvorstellung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung für die kommunale Verwaltung und Politik – trotz gesetzlicher Verankerung im deutschen Raumordnungs- und Bauplanungsrecht – stellt einen wichtigen Grund für die mangelnde Umsetzung innerhalb der kommunalen Verwaltung dar. Es wurde ausführlich dargelegt, dass das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung ein sehr komplexes und (räumlich) kaum fassbares Idealbild darstellt, das zwar in verschiedenen globalen und nationalen Chartas allgemein beschrieben und somit „bekannt“ ist, was die erste aufgestellte Hypothese bestätigt, jedoch v.a. in Forschungsvorhaben und wissenschaftlichen Studien Anhaltspunkte für räumliche bzw. stadtstrukturelle Bausteine insb. für die Quartiersebene enthält. Denn die Quartiersebene spielte schon immer eine wichtige Rolle innerhalb der Stadtentwicklung und insb. hier sollen energie- und klimapolitische Fragestellungen beantwortet werden. Und auch heute sind Quartiere noch entscheidende Bezugsgrößen für das Alltagsleben vieler ihrer Bewohner und damit auch potenzielle stadtplanerische Handlungs- und Interventionsräume. Die im Rahmen der vorliegenden Dissertation identifizierten *zentralen Nachhaltigkeitsbausteine* sind:

- eine nachhaltige Flächennutzung
- städtebauliche Aufwertungsstrategien
- eine angemessene Wohnungsverorgung
- eine umweltgerechte und ressourcenschonende Siedlungsentwicklung
- umweltverträgliche Verkehrssysteme
- eine effiziente Energieversorgung und
- eine sozialverträgliche Siedlungsentwicklung.

Diese Nachhaltigkeitsbausteine wurden als Qualitäts- und Handlungsziele mit dem „neuen“ Nachhaltigkeitsindikatorensystem „LowCarbonIndex/LCI®“ für die Stadtplanung auf der Quartiersebene operationalisiert.

*Ebenfalls konnte die Hypothese bestätigt werden, dass die historische Siedlungsentwicklung genügend konkrete Anhaltspunkte für nachhaltige Quartiere bereitstellt.* V.a. die „mittelalterliche, europäische Stadt“, als auch die „geometrischen und künstlerischen Quartiere der Gründerzeit“ und die „Werks- und Gartenstadtsiedlungen“ weisen zahlreiche Qualitäten auf, die sich aus dem heutigen Blickwinkel als nachhaltig erwiesen haben und auch heute weiterhin als Leitbild für die Maßstabebene des Quartiers dienen. Dazu zählen u.a.:

- die Berücksichtigung der klimatischen Bedingungen im Stadtgrundriss,
- eine „einheitliche“ städtebauliche Ordnung mit (individueller) Vielfalt im Detail,
- das Einfügen in den urbanen Kontext und die Wahrung eines menschlichen Maßstabs,
- multifunktionale, öffentliche und „gebrauchsoffene“ Stadträume,
- eine kleinräumige Funktions- und Nutzungsmischung,
- ein (kosten-)effizienter und sparsamer Umgang mit dem Raum,
- Reihe, Block/Hof und Gruppe als Stadtbausteine,
- eine Mischung der Wohnungstypen für unterschiedliche Familien- und Haushaltsgrößen,
- ein guter (schienengebundener) ÖV-Anschluss,
- eine rahmensetzende Stadtplanung mit Fokus auf den öffentlichen Raum und die Siedlung als Ganzes.

Aber auch andere städtebauliche Leitbilder bzw. Epochen haben positive Impulse gesetzt. Die „modernen und funktionalen Quartiere“ waren urban, maßvoll verdichtet und Ausdruck größter Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit. Sie hatten ein übergreifendes Ordnungsprinzip, das dennoch Vielfalt in Detail und eine anspruchsvolle Architektur mit hohem Gebrauchswert erlaubte. Sie erzeugten öffentliche, qualitätsvoll

gestaltete Straßen- und Platzräume („Außenwohnraum“). Darüber hinaus wurde mit verdichteten Einfamilienhaus-Wohnformen („verdichteter Flachbau“) experimentiert und eine kleinräumige Durchdringung unterschiedlicher Wohnbau- und Rechtsformen erreicht. Die „gegliederten, aufgelockerten und autogerechten Quartiere“ sorgten für eine starke Durchgrünung und Landschaftsanbindung und eine Eigentumsbildung der mittleren und unteren Einkommensschichten. Mit der Verwirklichung der „urbanen und dichten Quartiere“ wurde die Wärmeschutz-Norm wirksam und eine effiziente (Fern-)Wärmeversorgung ermöglicht. Die „postmodernen Quartiere“ wiederum zeichnen sich v.a. durch Maßnahmen der Wohnumfeldverbesserung in bestehenden Altbauquartieren mit Verkehrsberuhigungs-, Entsiegelungs- und Begrünungsmaßnahmen aus. Es wurde eine „erhaltende Erneuerung“ praktiziert und der Denkmalschutz gewann an Bedeutung. Zudem wurden die ersten „ökologischen“ Siedlungen verwirklicht und die Wärmeschutz- und Energieeinsparverordnungen novelliert.

Der geschichtliche Abriss entlarvt andererseits die oft bestehende Diskrepanz zwischen Konzept und Umsetzung, die ebenfalls für das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung anzutreffen ist. Die Herausforderung besteht darin, ein Konzept aufzustellen, das realistisch die heutigen Herausforderungen und die gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und stadtplanerischen Rahmenbedingungen berücksichtigt und abwägt, um die Umsetzungschancen der gesetzten Ziele und definierten Maßnahmen zu erhöhen. Die Geschichte zeigt vielfältige und bewährte Beispiele, bezog sich jedoch fast immer auf Neubauvorgaben. Der Fokus der heutigen Stadtplanung liegt wiederum v.a. auf der Stadterneuerung und dem Stadtumbau, und hier besteht aufgrund der Trägheit der Stadtstruktur, der Eigentumsverhältnisse und der mangelnden personellen und monetären Ressourcen der kommunale Verwaltungen weniger Umsetzungsspielraum als bei Stadterweiterungsgebieten. Aber gerade hier besteht Potenzial, mit den Akteuren vor Ort die Umsetzung zu gestalten und voranzubringen, da die Bewohner und Nutzer dieser bestehenden Stadträume bekannt sind. Der geschichtliche Abriss zeigt zudem, dass erst sehr spät bzw. erst seit den 1980er Jahren beispielhafte Stadterneuerungsprinzipien, die dem Nachhaltigkeitsleitbild nahe kommen, praktiziert wurden und heute nur teilweise i.S. einer behutsamen, auch sozialgerechten bzw. sozial nachhaltigen Erneuerung weiterverfolgt werden.

*Hypothese 2: Die kommunale Verwaltung als Steuerungsinstanz des städtischen Transformationsprozesses verfügt über genügend Instrumente zur Umsetzung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Es bestehen jedoch Lücken im Bereich der zielgerichteten Bewertungs-, Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen.*

Diese Hypothese konnte im Rahmen der vorliegenden Dissertation belegt werden, denn die Instrumente zur Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung sind in den Handlungsfeldern „Stadtraum“, „Mobilität“ und „Gebäude/Erneuerbare Energien“ ausreichend vorhanden. Jedoch mangelt es an einem zielgerichteten Einsatz v.a. der planungsrelevanten Instrumente, denn einerseits wird die Rolle der Stadtplanung bei der Schaffung einer energieeffizienten, klimagerechten und verkehrsvermeidenden Siedlungsstruktur nicht ausreichend erkannt – was sich ebenfalls in der Verortung des Nachhaltigkeitsthemas in Umweltämtern und der „Bearbeitung“ durch Ingenieure und Architekten niederschlägt – und andererseits dominieren „technische“, fiskalische und ordnungsrechtliche Maßnahmen und Effizienzstrategien. Insbesondere mangelt es innerhalb der kommunalen Verwaltung an zielgerichteten Bewertungsgrundlagen und -maßstäben für die Beschreibung, Bewertung und Steuerung der Siedlungsentwicklung v.a. auf der Quartiersebene im Sinne der Nachhaltigkeit. Mit den hier entwickelten Instrumenten konnte das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung nachvollziehbar und messbar gestaltet und quantitative und qualitative Maßstäbe zur Beurteilung von Fortschritten nachhaltiger Stadtentwicklung im Praxistest erprobt werden.

Es wurde ein auf Kriterien basierendes, räumlich spezifisches System entwickelt, das für die künftige Steuerung des Stadterneuerungsprozesses räumlich konkrete Qualitäts- und Handlungsziele für die Realisierung einer nachhaltigen Entwicklung innerhalb der Kommune liefert. Der **LowCarbonIndex/LCI®** kann als Analyse- und Evaluationsinstrument die Basis für strategisches Verwaltungshandeln bei der Neuordnung des Siedlungsbestandes bilden und ist in stadtplanerische und privatrechtliche Instrumente leicht integrierbar. Der LCI® kann der fachlichen Fundierung der (rechtsförmlichen) Planungen und zugleich der Vorbereitung planerischer Entscheidungen im Prozess der kommunalpolitischen Willensbildung und der aktiven Einbeziehung der Planungsbetroffenen in den Planungsprozess dienen, was zu einer besseren Akzeptanz und Unterstützung der Planung führen kann. Auch können auf Nachhaltigkeitsindikatoren basierende Erkenntnisse bzgl. der Erfolgskontrolle und Wirksamkeit von Planwerken für Öffentlichkeitszwecke genutzt werden. Mit dem LCI® konnte den aufgestellten Anforderungen an Nachhaltigkeitsindikatorensysteme entsprochen werden. Die dem LCI® zu Grunde gelegte *theoretische Vorstellung von Nachhaltigkeit* wurde bei der Kriterienbeschreibung *offengelegt*. Darüber hinaus wurden die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte und Nachhaltigkeitsziele nicht getrennt bzw. unabhängig voneinander betrachtet, sondern es werden *mehrdimensionale, „medienübergreifende“* Kriterien gebildet, die sich sowohl auf Klimaschutz- als auch Klimaanpassungsstrategien beziehen. Gleichzeitig wurde bei der Kriterieneläuterung auf die *Zielkonflikte*

zwischen der ökologischen, sozialen und ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit aufmerksam gemacht. Über den Fokus auf städtebauliche und stadtgestalterische Qualitätsziele und Maßnahmen auf der Maßstabsebene des Quartiers wurde ein adäquater *Raumbezug* hergestellt. Durch die Betrachtung des Quartiers in zwei unterschiedlichen räumlichen Zusammenhängen, die ebenfalls den Planwerken der räumlichen Planung entsprechen, ist ebenfalls eine Schnittstelle zu den Umsetzungsinstrumenten gegeben. Die (Ober-)Kriterien des LCI® werden ihrer Bedeutung und ihrer Potenziale entsprechend unterschiedlich *priorisiert*, was ebenfalls eine stärkere Handlungsorientierung der Ziele unterstützt. Durch eine flexible und vergleichsweise *einfache Anwendbarkeit*, eine *überschaubare Kriterienanzahl* und die Konzentration auf die für die Stadtplanung *wesentlichen Handlungsfelder* wird eine bessere Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit und andererseits ein enger Bezug zu administrativen Zuständigkeitsbereichen garantiert, wodurch folglich die Anwendungsfähigkeit des Indikatorensystems in der Verwaltung erhöht und erleichtert und der Arbeitsaufwand auf ein vertretbares Maß insb. vor dem Hintergrund personeller und finanzieller Restriktionen begrenzt wird. Darüber hinaus sind die berücksichtigten Handlungsfelder durch den *Adressaten* – d.h. die kommunale Verwaltung und Politik – maßgeblich *beeinflussbar*, so dass in der Praxis Handlungs- und Entscheidungsprozesse aktiviert werden können. Daneben enthält der LCI® Hinweise auf *Handlungspotenziale* und einen Bezug auf *identifizierbare Maßnahmen*, so dass ebenfalls Erfolgskontrollen bzw. Evaluationen durchführbar sind. Da bei der Indikatorentwicklung zahlreiche Annahmen, Vereinfachungen und Wertungen einfließen, werden durch eine umfassende Erläuterung der *Aggregationsschritte* und der *Ableitung der Indikatoren* der *Aufbau* des Indikatorensystems (Modellrahmen) und die *Auswahl* und *Darstellung* der *Kriterien* für den Anwender *nachvollziehbar*. Da die *Datenebene* einen weiteren Begrenzungsfaktor für die Indikatorenbildung und -anwendung darstellt, insb. da viele Indikatorensysteme auf Daten der Amtlichen Statistik angewiesen sind, die jedoch sektoral ausgerichtet sind und eine unzureichende räumliche Differenzierung aufweisen, werden beim LCI® v.a. Kriterien und Indikatoren gewählt, die auf Grundlage von Standard-Planwerken und vor Ort Begehungen bewertet werden können und zum Großteil ohne statistische Daten auskommen.

Die hier ebenfalls entwickelte *Quartierstypologie* könnte ebenfalls die Lücke im Bereich der zielgerichteten Bewertungs-, Entscheidungs- und Abwägungsgrundlagen schließen. Denn vor dem Hintergrund personeller und finanzieller Restriktionen innerhalb der kommunalen Verwaltung ist es notwendig, die Effektivität bei der Durchführung von Analysen, Bewertungsverfahren, Potenzialabschätzungen und Wirkungsprognosen sowie insg. der Entscheidungsfindung zu steigern und somit den Arbeitsaufwand zu minimieren. Hier haben sich *Typologien* bereits bewährt und werden von kommunalen Verwaltungen aber auch in der Stadtforschung als Hilfsmittel bei der qualitativen und systematischen Erfassung und Analyse von Stadträumen, zur Festlegung räumlich konkreter Strategien und Maßnahmen und somit zur Vereinfachung der Maßnahmenumsetzung insb. im Rahmen von ökologischen, sozioökonomischen, aber auch energetischen Aufgabenstellungen herangezogen. Zudem wird die Quartiersentwicklung zunehmend im Kontext von nachhaltiger Entwicklung behandelt. Die hier zu erarbeitende *Quartierstypologie* soll die kommunalen Verwaltungen und politische Entscheidungsträger – aber auch andere an der Stadtentwicklung beteiligte Akteure – dabei unterstützen, für typische Stadträume erste, allgemeine Hinweise für eine übertragbare und nachvollziehbare Strategie- und Maßnahmenkonzeption im Sinne einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung zu geben. Ziel der Untergliederung der Stadt in Quartierstypen liegt darin, den Nachhaltigkeitsansatz auf der Grundlage von „*typischen*“ *Raumbezügen* für die Stadtplanung zu erschließen und eine praktikable, nachvollziehbare und umsetzungsorientierte Entscheidungs- und Planungsgrundlage zur Verfügung zu stellen. Mit der Untergliederung des Stadtraums nach Quartierstypen sind zudem räumlich differenzierte Aussagen möglich, die gleichzeitig für andere Städte verallgemeinerungsfähig sind. D.h. es sollen *universelle* Ergebnisse erkennbar werden, die sowohl im Einzelfall ihre Gültigkeit haben, aber auch übertragbar sind.

Es wurde deutlich, dass auch der *Leitbild-Prozess* als Teil der strategischen Planung ein bewährtes Instrument zur Entscheidungs-, Abwägungs- und insg. Umsetzungsvorbereitung ist, das der kommunalen Verwaltung als Steuerungsinstanz des städtischen Transformationsprozesses zur Verfügung steht. Denn die Stadtplanung bzw. kommunale Verwaltung hat im Rahmen ihrer Planungshoheit eine strategische Rolle inne, insb. bei der „Definition“ und Vermittlung des Leit-Bildes auch in seinen räumlichen Bausteinen und andererseits bei der Ausgestaltung des Planungsprozesses, das die Beteiligung zahlreicher öffentlicher, privatwirtschaftlicher und zivilgesellschaftlicher Akteure umfasst. Da aufgrund der kommunalen Personal- und Finanzknappheit v.a. private Akteure zunehmend in die Maßnahmenumsetzung involviert sind, können städtebauliche Leitbilder als Mittel der Orientierung, Motivierung, Koordinierung und Kommunikation bei der Umsetzung der nachhaltigen Siedlungsentwicklung dienen. V.a. durch Veranschaulichung mittels räumlicher Bausteine können Leitbilder insg. einen Beitrag zur Bewältigung komplexer Entwicklungsprozesse wie der nachhaltigen Siedlungsentwicklung leisten.

Insgesamt wird mit den Instrumenten der Forderung Rechnung getragen, eine *stärkere Präzisierung von Nachhaltigkeitsvorgaben* sowie eine *höhere Verbindlichkeit von Planungsinstrumenten und -verfahren* zu erreichen.

*Hypothese 3: Das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung kann für die räumliche Maßstabebene des Quartiers verallgemeinert werden.*

Die Hypothese, dass das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung für die räumliche Maßstabebene des Quartiers verallgemeinert werden kann, kann nicht gänzlich bestätigt werden. Es konnte dargelegt werden, dass das Leitbild der nachhaltigen Siedlungsentwicklung zwar in den Grund-Bausteinen verallgemeinert werden kann, jedoch nicht in dem Sinne, dass für jeden Quartierstyp die gleiche Art von Nachhaltigkeit erreicht werden kann oder zu empfehlen wäre. Quartiere weisen keine „allgemeinen“, sondern jeweils „typische“ Herausforderungen und Potenziale im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung auf und bedürfen somit *quartiers-typischer* und auch *quartiers-spezifischer* Strategien. Durch die *quartiers-typische* Betrachtung wird die Übertragbarkeit der Strategie- und Maßnahmenableitung zu einem gewissen Grad gewährleistet, andererseits bedarf es ebenfalls *quartiers-spezifischer* Strategien in Abstimmung mit der jeweiligen *sozial-räumlichen Struktur*. Denn die Umsetzung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung wird von sozio-ökonomischen Aspekten, den Einstellungen und dem Verhalten der „Raum-Nutzer“ beeinflusst. Zudem bildet die Überlagerung durch Lebensstile und Milieus eine neue Dimension, die nicht gänzlich verallgemeinert oder „typisiert“ werden kann. Insgesamt bieten die identifizierten Nachhaltigkeitsbausteine verschiedene Alternativen zur sinnvollen Quartiers-Optimierung, welche anhand von insgesamt 13 Quartierstypen, die die gesamtstädtische Stadtstruktur repräsentieren, beispielhaft aufgezeigt worden sind. Über die sozial-räumliche Konstellation hinaus sind ebenso städtebaulich-physische, funktionale, infrastrukturelle und *politisch-planerische Dimensionen* zu berücksichtigen. Denn bestimmte Quartiere spielen eine strategische Schlüsselrolle innerhalb der kommunalen Verwaltung – was ebenfalls private Investitionen nach sich zieht – und für die nachhaltige Siedlungsentwicklung, da hier die größten Optimierungs- und Transformationspotenziale zu finden sind. Das sind insb. die „Innerstädtischen Gründerzeitviertel“ (QT4 Blockrandbebauung ohne Mischnutzung) als auch die „Wohnsiedlungen der 1950er bis 1970er Jahre“, welche Zeilenbausiedlungen im Geschosswohnungsbau (QT8 Zeilenbebauung geringer Dichte) und Einfamilienhaussiedlungen (QT6 Einfamilien- und Mehrfamilienhausgebiete in offener Bauweise) umfassen. Die drei Quartierstypen machen zudem deutschlandweit einen Anteil von ca. 50% am Wohnungsbestand aus und geben somit ebenfalls aus rein quantitativen Gründen Anlass zur genaueren Analyse. Die im Detail erarbeiteten Strategievorschläge für diese drei Quartiere wurden einerseits auf Basis der lagebedingten *quartiers-spezifischen* und andererseits ebenfalls nach *quartiers-typischen* Gegebenheiten abgeleitet, um die Übertragbarkeit zu gewährleisten.

## 6.2 Ausblick

Das Thema der nachhaltigen Siedlungsentwicklung verlor seit Beginn dieses Dissertationsvorhabens nicht an **Aktualität**, was zahlreiche Konferenzen alleine 2016<sup>87</sup> und aktuelle Forschungsvorhaben<sup>88</sup> belegen. Insbesondere die Notwendigkeit der integrierten Behandlung und **Kopplung** der Klimaschutzmaßnahmen v.a. im Gebäude- und Verkehrssektor mit den Maßnahmen der Städtebauförderung zur Nutzung von Synergieeffekten insb. vor dem Hintergrund der knappen Finanzmittel der Kommunen stellen die hier entwickelten Instrumente eine nützliche Hilfe bei der Identifizierung von potenziellen Sanierungs- und Erneuerungsgebieten und der Akquisition von Fördermitteln dar. Zudem werden die Wechselwirkungen zwischen (technischen) Effizienzmaßnahmen und städtebaulichen Aspekten in den unterschiedlichen Handlungsfeldern transparent gemacht. Durch die vertiefte Auseinandersetzung mit den einzelnen

<sup>87</sup> u.a. 5. Deutsche Aktionstage Nachhaltigkeit & „Werkstatt N“ – eine Werkstatt für Nachhaltigkeit (Rat für Nachhaltige Entwicklung/RNE), Ausstellung: zur nachahmung empfohlen! expeditionen in ästhetik und nachhaltigkeit (Bröllin, Initiative Ästhetik & Nachhaltigkeit), Fachkonferenz: Transformationsprozess Energiewende: Methoden der Partizipation und Kommunikation (Berlin, Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW) u.a.), 22. Internationale Sommerakademie: Jahr 'Eins' nach Paris - Klimaschutz im urbanen Raum (Ostritz-St. Marienthal, Deutsche Bundesstiftung Umwelt (BSU)), Woche der Umwelt (Der Bundespräsident & Deutsche Bundesstiftung Umwelt/DBU), 8. Dresdner Flächennutzungssymposium (DFNS) (Dresden, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e.V. (IÖR)), 7. Neumarkter Nachhaltigkeitskonferenz - Klimaschutz durch neue Wege beim Bauen und Wohnen (Neumarkt i.d.OPf., Stadt Neumarkt), Tagung: Klimaschutz und Energiewende als Navigationsziele im Verkehrssektor? (Loccum, Evangelische Akademie Loccum), 9. Fachtagung Kommunen aktiv für den Klimaschutz am 1. März in Bonn, 7. Konferenz „Resilient Cities“ in Bonn (ICLEI), Konferenz „Stadt der Zukunft – Nachhaltigkeit und Gesundheit fördern“ (Wuppertal Institut, Dortmund), Konferenz „Urban Futures 2050“, Agenda 2030 Nord-Konferenz zur bundesdeutschen Nachhaltigkeitsstrategie, Europäische Konferenz zur Anpassung an den Klimawandel – ECCA (European Climate Change Adaptation Conference).

<sup>88</sup> u.a. Förderinitiativen des Bundesministeriums für Bildung und Forschung/BMBF: Wettbewerb „Zukunftsstadt“ & „Zukunftsstadt - Strategische Forschungs- und Innovationsagenda“ & „Umsetzung der Leitinitiative Zukunftsstadt“, „Klimaresilienz durch Handeln in Stadt und Region, Urbane Gemeinschaft und Integration, Urbane Mobilität“, „KMU-innovativ: Energieeffizienz und Klimaschutz“, „Ökonomie des Klimawandels – Neue Impulse für die volkswirtschaftliche Forschung“, „ZukunftsWerkStadt II – Umsetzung der Projekte vor Ort“. 6. Energieforschungsprogramm „Forschung für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ des BMBF: Förderinitiative „Solares Bauen/ Energieeffiziente Stadt“, „CLIENT II - Internationale Partnerschaften für nachhaltige Innovationen“, Förderinitiativen „Kopernikus-Projekte für die Energiewende“, „Zukunftsfähige Stromnetze“, „Energiespeicher“, „BioProFi - Bioenergie - Prozessorientierte Forschung und Innovation“, „Innovationsallianz Photovoltaik“ und „Wettbewerb Energieeffiziente Stadt“.



Kriterien und Indikatoren des LowCarbonIndex/LCI® wurde weiterer **Forschungsbedarf** deutlich. Insbesondere der Bereich der **Nahmobilität** auf kleinräumiger Ebene bietet zahlreiche Ansatzpunkte zur vertieften Auseinandersetzung. Hier interessiert v.a., wie städtebauliche und stadtstrukturelle Maßnahmen das Fahrradfahren und zu Fuß Gehen fördern können. Dieser Fragestellung widmet sich zurzeit Dipl.-Ing. Sonja Hellali-Milani in ihrem laufenden Dissertationsvorhaben<sup>89</sup>. Der LCI® lässt sich zudem um die **Themen** Wasser (Qualitätsziel „Reduzierung von Wasserverbrauch und Abwasser“), Abfall (Qualitätsziel „Vermeidung und Verminderung von Abfall“) und Biodiversität (Qualitätsziel „Erhaltung und nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt“) erweitern. Jedoch steht die thematische Erweiterung in Konflikt mit der Anforderung an Übersichtlichkeit und Handhabbarkeit von Indikatorensystemen. Darüber hinaus lässt sich der LCI® für die Planung von „**Neubauquartieren**“ anpassen, das insb. einer Aktualisierung der Handlungsfelder „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ bedarf, da eine „+2-Bewertung“ die gültigen Effizienzstandards übertreffen sollte. Der LCI® wurde zudem bei der Planung eines neuen Quartiers im Rahmen einer Masterarbeit angewendet und erprobt<sup>90</sup>. Hier wurde zudem der Fokus auf den „Ausgleich“ von **Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahmen** gelegt, was zwar innerhalb des LCI® integriert ist, jedoch Potenzial für eine tiefergehende Untersuchung bereitstellt.

Insbesondere die Maßstabsebene des **Quartiers** ist nach wie vor eine wichtige Bezugsgröße für die Stadtplanung – sei es im Rahmen von Neubauvorhaben oder der Städtebauförderung – als auch für die Energie- und Immobilienwirtschaft. Hier wurden in den letzten Jahren Siedlungs- oder Stadtraumtypologien im Bereich der energieeffizienten Energieversorgung und Sanierung von Gebäuden erarbeitet. Die Immobilienwirtschaft nutzt zudem das „Quartier“ zu Werbe- und Imagezwecken für neue Gebäudevorhaben (z.B. „Thyssen-Krupp-Quartier“, „Quartier 4 Essen-Rüttenscheid“, „Quartier Kreuzeskirche Essen“). Aber gerade hier beschäftigt man sich fast ausschließlich mit dem Quartier in seinen gebäude-bezogenen („äußerlichen“) Bausteinen ohne Wechselwirkung zur **sozialräumlichen und städtebaulichen Struktur**. Somit wäre die Wechselbeziehung zwischen sozialen Variablen und der „Verhaltens-Dimension“ (Sanierungs- und Mobilitätsverhalten) in Abhängigkeit von der Stadtstruktur näher zu untersuchen. Aber auch die hier entwickelte **Typologie** lässt sich weiter erforschen und mit weiteren Layern versehen, wie bspw. dem Aspekt der (erneuerbaren) Energieversorgung. Auch wäre eine tiefergehendere Analyse der sozialräumlichen Struktur denkbar, was wiederum einer aufwändigen quantitativen Befragung bedarf.

Der LCI® wurde zwar im Rahmen des Forschungsprojektes „Klima-Initiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“, erarbeitet, das einen Dialog und eine Diskussion mit den **Zielgruppen** dieses Instrumentes erlaubte, jedoch wäre eine stärkere Einbeziehung der Nutzer (weitere städtische Ämter, Stadt- bzw. Raumplaner, Wohnungswirtschaft) als auch der Quartiersbewohner empfehlenswert, was die Akzeptanz und Verbindlichkeit dieses Instrumentes erhöhen würde. Darüber hinaus müsste eine bewohnerorientierte Betrachtung eine unterschiedliche Gewichtung der einzelnen Kriterien nach sich ziehen. Die Einbeziehung der Quartiersbewohner wurde beispielhaft in einem Essener Quartier im Rahmen einer Masterarbeit<sup>91</sup> untersucht und bietet großes Potenzial zur weiteren Erforschung.

In Kapitel 4.1.3 wurde bereits erwähnt, wie die Bewertungsergebnisse der LCI®-Anwendung weiter verwertet werden können. Insbesondere die Ableitung von quartiers-typischen **Richt- und Orientierungswerten** v.a. in den eher „quantifizierbaren“ Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ könnte tiefer erforscht werden. Diese könnten ebenfalls als Basis für ein **Monitoringsystem** genutzt werden, welches eine kontinuierliche Steuerung und (Erfolgs-)Kontrolle der Stadtentwicklungsprozesse ermöglicht und für die Öffentlichkeitsarbeit aufbereitet werden kann.

Zwar sind die aufgestellten Qualitäts- und Handlungsziele des LCI® allgemeingültig, jedoch bedürfte es hier einer Strategieableitung in Abhängigkeit von den **Stadttypen und -größen** und den **Wachstums- bzw. Schrumpfungstendenzen**. Auch sind hier die Handlungsfelder und Zielsetzungen auf die spezifischen Rahmenbedingungen einer Kommune abzustimmen. Zudem ist anzumerken, dass der LCI® zwar eine gesamtstädtische Betrachtung und Nachhaltigkeitsbewertung über die Phase 1 erlaubt, jedoch ist „Nachhaltigkeit“ nicht auf gesamtstädtischer Ebene bewertbar. Die einzelnen Bewertungen lassen sich zwar zu einem Gesamtstadt-Ergebnis addieren, jedoch kann ein solcher grober quantitativer Wert nicht dem hier definierten Nachhaltigkeitsverständnis entsprechen, da eine nachhaltige Siedlungsentwicklung „Qualitäten“ widerspiegelt und Nachhaltigkeit nicht „berechnet“ werden kann. In diesem Zusammenhang sind ebenfalls aktuelle Bestrebungen in den USA und Asien zu erwähnen, die eine **DIN-Normung** von Städten mittels Nachhaltigkeitsindikatoren zum Ziel haben, beispielsweise die ISO Norm 37120 „sustainable development of communities – indicators for city services and quality of life“, die eine Bewertung und

<sup>89</sup> vgl. Hellali-Milani, Sonja: Messungen von Merkmalen der gebauten Umwelt und Untersuchung des Zusammenhangs derer mit der Mobilität zu Fuß

<sup>90</sup> vgl. Meluhn, Linda (2015): Klimawandelgerechter Städtebau – Nachnutzungskonzept für das Ikea-Areal in Essen – Ergebnisse einer Masterarbeit

<sup>91</sup> vgl. van der Meulen, Teresa (2015): Nachhaltigkeitsorientierte Quartiersentwicklung im Bestand der 1950er Jahre – Ergebnisse einer Masterarbeit

Zertifizierung von Städten und Stadtquartieren vorsieht. Ziel ist u.a. eine Messung und Steuerung der Lebensqualität über die Zeit und die Durchführung von Vergleichen über unterschiedliche Leistungsmaßstäbe. Die Übernahme dieser Norm in das deutsche Normungswesen (Deutsches Institut für Normung/DIN) wird in Deutschland seitens der Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V. (SRL) deutlich abgelehnt, da einerseits die notwendigen Daten auf kommunaler Ebene für die Anwendung von insg. 139 Indikatoren nicht vorliegen oder aus personellen oder finanziellen Gründen nicht nacherhoben werden können und andererseits der Beitrag dieser zu einer Bewertung und Würdigung einer nachhaltigen kommunalen Entwicklung nicht geleistet werden kann (vgl. STAMM 2016: 41 – 42). An dieser Stelle soll erneut hervorgehoben werden, dass der LCI® kein **Zertifizierungssystem** darstellt, jedoch – wie bereits in Kapitel 4.1.3 erläutert worden ist – als Basis dafür dienen kann.

Der Stadtplanung stehen somit mit den hier entwickelten Instrumenten nützliche und praxisnahe Entscheidungs- und Planungsgrundlagen zur Verfügung, die die wesentlichen Aspekte einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung behandeln und gleichzeitig thematisch und Nutzer-bezogen erweiterbar und anpassbar sind. Mit dem hier entwickelten LowCarbonIndex/LCI® wurde ein wichtiger Schritt zur Förderung der Nachvollziehbarkeit und Transparenz von nachhaltiger Stadtentwicklung gemacht. Mit den an die Planungs- und Verwaltungspraxis angelehnten Instrumenten kann die Nachvollziehbarkeit planerischen Handelns erhöht und die Planungs-, Abwägungs- und Entscheidungsprozesse innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung (z.B. gegenüber den Trägern öffentlicher Belange und den Fördermittelgebern) legitimiert werden. Die hier identifizierten räumlichen Nachhaltigkeitsbausteine können als gemeinsamer Nenner zwischen den Ämtern, aber auch zwischen den unterschiedlichen räumlichen Planungsebenen (Quartier, Stadt, Region) und Fachplanungen vereinbart bzw. festgeschrieben werden. Dadurch kann Interdisziplinarität und eine integrierte Stadtentwicklung re-aktiviert werden. Über die verständliche Aufbereitung der Nachhaltigkeits-Kriterien und -Indikatoren kann ebenfalls eine öffentlichkeitswirksame und aktive Kommunikation sowie eine verständliche Informationsbereitstellung nach außen gewagt werden. Über die „separaten“ Kriterien bieten sich zudem zahlreiche Anknüpfungspunkte für einen Dialog mit Planungsbetroffenen, Bürgern, der (Wohnungs- und Energie-)Wirtschaft als auch mit zivilgesellschaftlichen Interessenverbänden, wodurch eine quartiers-spezifische „bottom-up“ Anpassung initiiert werden könnte. Insgesamt kann so die Sensibilisierung für Nachhaltigkeitsthemen innerhalb und außerhalb der Stadtverwaltung vorangetrieben werden.

## QUELLENVERZEICHNIS

### Literaturquellen

- [ADAMOVICZ et al. 2009] Adamovicz, M. et al. (2009): Nahversorgung 2010. Eine Studie der BBE Handelsberatung GmbH und der IPH Handelsimmobilien GmbH. München
- [ADAMS et al. 2001] Adams, P. C.; Hoelscher, S.; Till, K. E. (Hg.) (2001): Textures of Place – Exploring Humanist Geographies. Minneapolis, London
- [ADFC 2002] ADFC/Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V. (Hg.) (2002): Positionspapier zur Trennung des Rad- und Fußgängerverkehrs. Erfurt/ Gera ([http://www.fussverkehr.de/fileadmin/pdf/Blinden\\_ADFC.pdf](http://www.fussverkehr.de/fileadmin/pdf/Blinden_ADFC.pdf))
- [ADFC/NRW-TOURISMUS o.J.] ADFC/Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V./Nordrhein-Westfalen Tourismus e.V. (o.J.): MUSS/SOLL – Kriterien für Qualitätsrouten in Nordrhein-Westfalen. (<http://www.adfc-nrw.de/fileadmin/dateien/Landesverband/Texte/UK/Kriterienkatalog.pdf>)
- [ADFC/SRL 2010] ADFC/Allgemeiner Deutscher Fahrrad-Club e. V./SRL (Hg.): Position „Fahrradparken im öffentlichen Raum“. 11/2010. ([http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/111/adfc\\_position\\_fahrradparken\\_20101101.pdf](http://www.adfc.de/misc/filePush.php?mimeType=application/pdf&fullPath=http://www.adfc.de/files/2/110/111/adfc_position_fahrradparken_20101101.pdf))
- [ADRIAN 1983] Adrian, Hanns (1983): Stadterneuerung und Stadtumbau. In: [ARL 1983: 480 – 497]
- [AEE 2011a] AEE/Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2011): Der volle Durchblick in Sachen Bioenergie; Daten & Fakten zur Debatte um eine wichtige Energiequelle. Berlin
- [AEE 2011b] AEE/Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2011): Erneuerbare Wärme – klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift. Renewes Spezial Nr. 47, Berlin
- [AEE 2013] AEE/Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (2013): Erneuerbare Wärme: Klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift. Renewes Spezial, Ausgabe 63 / Januar 2013. Berlin
- [AGFS 2003] AGFS/Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in NRW (Hg.) (2003): ... und wo steht ihr Fahrrad. Krefeld ([https://www.adfc-nrw.de/uploads/media/agfs...und\\_wo\\_steht\\_ihr\\_Fahrrad.pdf](https://www.adfc-nrw.de/uploads/media/agfs...und_wo_steht_ihr_Fahrrad.pdf))
- [AGFS 2012] AGFS/Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in NRW (Hg.) (2012): Nahmobilität 2.0. Krefeld
- [AGFS 2013] AGFS/Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in NRW (Hg.) (2013): Querungsstellen für den Radverkehr. Krefeld ([http://www.agfs-nrw.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/AKQ\\_broschuere\\_web.pdf](http://www.agfs-nrw.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/AKQ_broschuere_web.pdf))
- [AGFS 2015] AGFS/Arbeitsgemeinschaft Fahrradfreundliche Städte und Gemeinden in NRW (Hg.) (2015): Radschnellwege: Leitfaden für die Planung. Krefeld ([http://www.agfs-nrw.de/uploads/tx\\_ttproducts/datasheet/RSW\\_Planungshilfe\\_RZ\\_web.pdf](http://www.agfs-nrw.de/uploads/tx_ttproducts/datasheet/RSW_Planungshilfe_RZ_web.pdf))
- [AGFW 2001] AGFW/ Der Energieeffizienzverband für Wärme, Kälte und KWK e.V. (Hg.) (2001): Strategien und Technologien einer pluralistischen Fern- und Nahwärmeversorgung in einem liberalisierten Energiemarkt unter besonderer Berücksichtigung der Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbarer Energien. Arbeitsgemeinschaft Fernwärme. Kurztitel PLURALISTISCHE WÄRMEVERSORGUNG. Band 2: Wärmeversorgung des Gebäudebestandes + Technologieentwicklung und -bewertung. Frankfurt
- [AHRENS et al. 2010] Ahrens, Gerd-Axel et. al. (2010): Interdependenzen zwischen Fahrrad- und ÖPNV-Nutzung – Analysen, Strategien und Maßnahmen einer integrierten Förderung in Städten. Dresden
- [AIV 1900] AIV/Architekten- und Ingenieur-Verein (Hg.) (2011): Bremen und seine Bauten. Bremen: Schünemann
- [ALBERS 1965] Albers, Gerd (1965): Städtebau zwischen Trend und Leitbild. Dortmund
- [ALBERS 1974] Albers, Gerd (1974): Zur Ordnung der Siedlungsstruktur. Forschungsbericht des Ausschusses 'Stadtplanung' der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Hannover: Jänecke
- [ALBERS 1996] Albers, Gerd (1996): Stadtplanung – Eine praxisorientierte Einführung; 2. durchges. u. erg. Auflage; Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- [ALEXANDER 1995] Alexander, Christopher; Ishikawa, Sara; Silverstein, Murray (1995): Eine Muster-Sprache. Städte – Gebäude – Konstruktion. Herausgegeben von Hermann Czech. Wien: Löcker
- [ALISCH 2002] Alisch, M. (2002): Soziale Stadtentwicklung – Politik mit neuer Qualität? In: Walther, U. (ed.): Soziale Stadt - Zwischenbilanzen. Ein Programm auf dem Weg zur sozialen Stadt? Opladen: 57-69.
- [AMINDE et al. 2010] Aminde, Hans Joachim; Grammel, Ursula; Stiehle, Annette (2010): Infrastruktur und Zentrengliederung. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof.

- Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarb. Aufl.; Stuttgart: 101 – 138
- [APEL et al. 1997] Apel, D.; Lehmbruck, M.; Pharoah, T.; Thiemann-Linden, J. (1997): Kompakt, mobil, urban: Stadtentwicklungskonzepte zur Verkehrsvermeidung im internationalen Vergleich. Difu-Beiträge zur Stadtforschung 24. Berlin
- [APEL et al. 2000] Apel, Dieter; Böhme, Christa; Meyer, Ulrike; Preisler-Holl, Luise (2000): Szenarien und Potentiale einer nachhaltig flächensparenden und landschaftsschonenden Siedlungsentwicklung. Berichte des Umweltbundesamtes 1
- [ARGE/SCHÖFL 2005] ARGE - Forschungsgruppe Stadt + Umwelt; Schöfl, Günther (2005): Pilotstudie zur nachhaltigen Entwicklung von Nachkriegssiedlungen (1945 – 65) unter besonderer Berücksichtigung von Flächenökonomie und Flächenmanagement. Forschungsbericht FZKA-BWPLUS, Förderkennzeichen: BWW 24004. Ludwigsburg
- [ARL 1983] ARL/Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1983): Grundriß der Stadtplanung; Redaktionsausschuss: Albers, Gerd / Haubner, Karl / Lang, Hansjörg / Marx, Detleif / Scholich, Dietmar / Spiegel, Erika. Curt R. Hannover: Vincentz
- [ARL 1997] ARL/Akademie für Raumforschung und Landesplanung (1997): Arbeitsmaterial - Das Prinzip der nachhaltigen Entwicklung in der räumlichen Planung. Hannover: Selbstverlag
- [ARL 2013] ARL/Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.) (2013): Glossar Klimawandel und Raumentwicklung. E-Paper der ARL, Nr. 10. 2. überarb. Fassung. Hannover: Selbstverlag
- [ARLT et al. 2005] Arlt, Günter; Hennersdorf, Jörg; Lehmann, Iris; Thinh, Nguyen Xuan (2005): Auswirkungen städtischer Nutzungsstrukturen auf Grünflächen und Grünvolumen. - Dresden (Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung). IÖR-Schriften 47
- [AUGÉ 1994] Augé, Marc (1994): Orte und Nicht-Orte. Vorüberlegungen zu einer Ethnologie der Einsamkeit. Frankfurt/M.
- [B.A.U.M. o. J.] B.A.U.M. Consult GmbH (o. J.): Der Nachhaltigkeitsbericht für Kommunen, Informationen, München, Hamburg, Hamm, Magdeburg
- [BACCINI/OSWALD 1998] Baccini. Peter; Oswald, Franz (Hg.) (1998): Netzstadt. Transdisziplinäre Methoden zum Umbau urbaner Systeme. Zürich: vdf Hochschulverlag AG an der ETH
- [BACH 2006] Bach, B. (2006): Urban Design and Traffic; A selection from Bach's Toolbox. Utrecht: CROW
- [BACON 1984] Bacon, R. W. (1984): Consumer Spatial Behaviour. A Model of Purchasing Decisions over Space and Time. Oxford
- [BAHLBURG/KUNZE 1979] Bahlburg. M.; Kunze, R. (1979): Orientierungswerte für die Infrastrukturplanung. Analysewerte und Zielindikatoren der Planung in Bund, Ländern und Gemeinden. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Bd. 31, Hannover
- [BAHRDT 1961] Bahrtdt, Hans-Paul (1961): Die moderne Großstadt- Soziologische Überlegungen zum Städtebau. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt
- [BAHRDT 1968] Bahrtdt, Hans-Paul (1968): Humaner Städtebau. Hamburg: Wegner
- [BALDAUF/HIEBER 2003] Baldauf, Gerd; Hieber, Ulrich (2003): Verfahren und Instrumente der Realisierung. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 305 – 320
- [BATEMAN et al. 2001] Bateman, Ian; Day, Brett; Lake, Iain (2001): The Effect of Road Traffic on Residential Property Values: A Literature Review and Hedonic Pricing Study. Scottish Executive Development Department, Edinburgh
- [BAUBEHÖRDE HAMBURG 1966] Baubehörde der Freien und Hansestadt Hamburg (Hg.) (1966): Handbuch für Siedlungsplanung – Städtebauliche Planungsgrundlagen für den Hamburger Raum. Hamburger Schriften zum Bau-, Wohnungs- und Siedlungswesen, Heft 37, 3. Auflage. Hamburg: Hammonia
- [BBR 1999a] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (1999): Planung städtebaulicher Nutzungsmischung in Stadterweiterungs- und Stadtumbauvorhaben in Europa. Werkstatt Praxis 2/1999. Bonn
- [BBR 1999b] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (1999): Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege. Werden die Vorzüge einer baulichen Mischung im Alltag genutzt? Sondergutachten im ExWoSt-Forschungsfeld „Nutzungsmischung im Städtebau“. Bonn
- [BBR 2000] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2000): Raumordnungsbericht 2000, Band 7, Bonn
- [BBR 2001a] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2001): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Nationalbericht der Bundesrepublik



- Deutschland zur 25. Sondersitzung der Generalversammlung der Vereinten Nationen ("Istanbul +5"), Bonn
- [BBR 2001b] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2001): Wohnungsprognose 2015. Band 10, Bonn
- [BBR 2004] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2004): Städte der Zukunft - Kompass für den Weg zur Stadt der Zukunft. Indikatorengestützte Erfolgskontrolle nachhaltiger Stadtentwicklung - Eine Orientierungshilfe für die kommunale Praxis. Ein ExWoSt-Forschungsfeld. Bonn
- [BBR 2006] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2006): ExWoSt-Informationen „Fläche im Kreis – Kreislaufwirtschaft in der Flächennutzung“, Nr. 25/3 – 04/ 2006. Bonn
- [BBR 2007] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2007): Laufende Raumbereobachtung – Lebensbedingungen in Deutschland über Raum und Zeit. Bonn
- [BBR/BBSR/BMUB 2014] BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung; BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung; BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2014): Neue Mobilitätsformen, Mobilitätsstationen und Stadtgestalt. ExWoSt-Informationen 45/1, 09/2014. Bonn/Berlin
- [BBSR 2009] BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2009): Eigentümerstandortgemeinschaften im Stadtbau, Forschungsfeld 37, ExWoSt-Informationen 37/1 – 11/2009
- [BBSR 2012] BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2012): Neue Stadtquartiere. BBSR-Analysen KOMPAKT 08/2012. Bonn
- [BBSR 2013] BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2013): Ziele nachhaltiger Stadtquartiersentwicklung - Querauswertung städtebaulicher Forschungsfelder für die Ableitung übergreifender Ziele nachhaltiger Stadtquartiere. BBSR-Analysen KOMPAKT 09/2013. Bonn
- [BCS 2008] BCS/Bundesverband CarSharing e.V. (Hg.) (2008): Klimaschutz durch CarSharing - Daten und Fakten zur klimawirksamen CO<sub>2</sub>-Einsparung durch die integrierte Mobilitätsdienstleistung CarSharing. Hannover
- [BECKER 1977] Becker, Heidede (1977): Großsiedlungen am Stadtrand als sozialräumlicher Siedlungstyp; In: Keim, Dieter (Hg.): Gropiusstadt. Stuttgart u.a.: Kohlhammer: 19-50
- [BECKER et al. 1998] Becker, Heidede; Jessen, Johann; Sander, Robert (Hg.) (1998): Ohne Leitbild? – Städtebau in Deutschland und Europa. Stuttgart
- [BECKMANN 2000] Beckmann, Klaus J. (2000): Nachhaltige Stadtentwicklung – Begriffsbestimmung, Ziele, Handlungsprinzipien und Handlungsansätze. In: Kissel, Harald A. (Hg.): Nachhaltige Stadt. Beiträge zur urbanen Zukunftssicherung. SRL-Schriftenreihe, Berlin: 15-41
- [BECKMANN 2001] Beckmann, Klaus J. (2001): Nahmobilität und stadtplanerische Konzepte. In: SRL/ Vereinigung für Stadt-, Regional- und Landesplanung e.V. (Hg.): Nahmobilität und Städtebau. - Dokumentation der SRL-Halbjahrestagung 11./12. Mai 2000 in Konstanz. Bd. 49. Berlin
- [BECKMANN et al. 2006] Beckmann, Klaus J.; Hesse, Markus; Holz-Rau, Christian; Hunecke, Marcel (Hg.) (2006): StadtLeben – Wohnen, Mobilität und Lebensstil. Neue Perspektiven für Raum- und Verkehrsentwicklung. 1. Auflage, Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/GWV Fachverlage GmbH
- [BEE 2009] BEE/Bundesverband Erneuerbare Energie e.V. (2009): Wege in die moderne Energiewirtschaft – Ausbauprognose der Erneuerbare-Energien-Branche, Teil 2: Wärmeversorgung 2020; Berlin
- [BEI 2011] BEI/Bremer Energie Institut (2011): Potenzialerhebung von Kraft-Wärme-Kopplung in Nordrhein-Westfalen. Bremen
- [BEIKE/CHRISTMANN 1974] Beike, P; Christmann, C. (1974): Marktforschungspraxis von A – Z. Leitfaden der Methoden, Techniken und Verfahren. Deutscher Betriebswirte Verlag
- [BERLEKAMP/PRANZAS 1992] Berlekamp, L.-R.; Pranzas. N. (1992): Erfassung und Bewertung von Bodenversiegelungen unter hydrologisch-stadtplanerischen Aspekten am Beispiel eines Freiraums von Hamburg. Dissertation. Hamburg
- [BERNDGEN-KAISER/FOX-KÄMPER 2012] Berndgen-Kaiser, Andrea; Fox-Kämpfer, Runrid (2012): Einfamilienhausgebiete der Nachkriegszeit - Ergebnisse einer Bewohnerbefragung. In: ILS-Trends, 3/2012. Dortmund
- [BERNHARDT 2012] Bernhardt, Christoph (2012): Exkurs „Soziale Mischung“ mit begrenzter Wirkung - Eine empirische Prüfung der Hobrecht-These zur Wohnweise im Berliner Mietshaus des Kaiserreichs. In: Harlander, Tilman; Kuhn, Gerd; Wüstenrot Stiftung (Hg.):

- Soziale Mischung in der Stadt. Case Studies – Wohnungspolitik in Europa – Historische Analyse. Stuttgart und Zürich: Karl Krämer Verlag: 48-53.
- [BERNING et al. 1990] Berning, Maria; Braum, Michael; Lütke-Daldrup, Engelbert (1990): Berliner Wohnquartiere - Ein Führer durch 40 Siedlungen; mit einem Vorwort von Harald Bodenschatz. Berlin: Dietrich Reimer
- [BET 2013] BET/Büro für Energiewirtschaft und technische Planung (2013): Abschlussbericht „Perspektiven der Fernwärme im Ruhrgebiet bis 2050“ (vorläufige Endversion). Aachen.
- [BFE 2004] BFE/Bundesamt für Energie (2004): Nachhaltige Quartierentwicklung - Vier Pilotprojekte. Gemeinschaftsprojekt 2004 vom BFE, ARE/Bundesamt für Raumentwicklung und BWO/Bundesamt für Wohnungswesen. Ittigen: Novatlantis
- [BFLR 1996] BFLR/Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung (Hg.) (1996): Nachhaltige Stadtentwicklung: städtebaulicher Bericht; Herausforderungen an einen ressourcenschonenden und umweltverträglichen Städtebau. Bonn
- [BFN 2011] BFN/Bundesamt für Naturschutz (Hg.) (2011): Noch wärmer, noch trockener? Stadtnatur und Freiraumstrukturen im Klimawandel. NaBiV Heft 111. Bonn: Landwirtschaftsverlag
- [BIRKMANN 1999] Birkmann, Jörn (1999): Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung: Eckpunkte eines Indikatorensystems für räumliche Planungsfragen auf kommunaler Ebene. - In: Raumforschung und Raumordnung, 57, 2/3: 120-131
- [BIRKMANN 2004] Birkmann, Jörn (2004): Monitoring und Controlling einer nachhaltigen Raumentwicklung: Indikatoren als Werkzeuge im Planungsprozess. Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur
- [BIRKMANN/FINKE 2002] Birkmann, Jörn; Finke, Lothar (2002): Umweltberichterstattung in NRW - Entwicklung von Umweltindikatoren für NRW, Zwischenbericht zum gleichnamigen F+E-Vorhaben im Auftrag des Landesumweltamtes, unveröff.
- [BLES 2002] Blesl, Markus (2002): Räumlich hoch aufgelöste Modellierung leitungsgebundener Energieversorgungssysteme zur Deckung des Niedertemperaturwärmebedarfs. Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung (IER), Stuttgart
- [BLUM et al. 1979] Blum, Askan; Bendisch, Egbert; Wente, Ewald (1979): Städtebauliche Verdichtung und ihre Bewertung – Querschnittsuntersuchung von Demonstrativbauvorhaben. Schriftenreihe „Versuchs- und Vergleichsbauten und Demonstrativmaßnahmen“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau; vorgelegt vom Institut für Bauforschung e. V., Hannover/Bonn
- [BMBau 1975] BMBau/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1975): Raumordnung, Raumordnungsprogramm für die Entwicklung des Bundesgebietes (Bundesraumordnungsprogramm), von der MKRO am 14. Februar 1975 beschlossen, Schriftenreihe des BMBau, Bonn
- [BMBau 1983] BMBau/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1983): Indikatoren zur Raum- und Siedlungsstruktur im bundesweiten Vergleich (Indikatorenkatalog), Ergebnisse der Beratungen im Rahmen der MKRU 1975-1983 mit Berechnungen der Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung, Bonn
- [BMBau 1993] BMBau/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1993): Raumordnungspolitische Orientierungsrahmen - Leitbilder für die räumliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland, Bonn
- [BMBau 1994] BMBau/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1994): Großsiedlungsbericht 1994. Drucksache - Deutscher Bundestag; 12/8406. Bonn
- [BMBau 1995] BMBau/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1995): Raumordnungspolitische Handlungsrahmen - Beschluss der MKRU in Düsseldorf am 8. März 1995, Bonn
- [BMBau 1996a] Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) (Hg.) (1996): Siedlungsentwicklung und Siedlungspolitik. Nationalbericht Deutschland zur Konferenz HABITAT II. Bonn
- [BMBau 1996b] Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (BMBau) (Hg.) (1996): Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Deutsches Nationalkomitee HABITAT II (Bearbeiter). Bonn
- [BMBF 2008] BMBF/Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hg.) (2008): Wege zum nachhaltigen Flächenmanagement – Themen und Projekte des Förderschwerpunkts REFINA. Berlin
- [BMRBS 1988] BMRBS/Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau (Hg.) (1988): Städtebauliche Lösungsansätze zur Verminderung der Bodenversiegelung

- als Beitrag zum Bodenschutz. In: Schriftenreihe „Forschung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau, Heft 456.
- [BMU 1992] BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (1992): Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung im Juni 1992 in Rio de Janeiro - Agenda 21. Bonn
- [BMU 2000] BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (2000): Erprobung der CSD-Nachhaltigkeitsindikatoren in Deutschland - Bericht der Bundesregierung. Berlin
- [BMU 2007] BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (2007): Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt. Berlin
- [BMU 2012] BMU/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hg.) (2012): Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklung. Berlin
- [BMUB 2007] BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2007): Eckpunkte für ein integriertes Energie- und Klimaprogramm
- [BMUB 2014] BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2014): Aktionsprogramm Klimaschutz 2020, Kabinettsbeschluss vom 3. Dezember 2014. Berlin
- [BMVBS 2007] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2007): Leipzig Charta zur nachhaltigen europäischen Stadt. Berlin
- [BMVBS 2009] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2009): Klimagerechte Stadtentwicklung – Planungspraxis - aktualisierte Fassung der BBSR-Online Publikation, Nr. 25/2009
- [BMVBS 2010] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2010): Stadtklima - Kommunale Strategien und Potenziale zum Klimawandel. ExWoSt-Informationen 39/1. Berlin
- [BMVBS 2011a] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2011): Ohne Auto einkaufen - Nahversorgung und Nahmobilität in der Praxis. Werkstatt: Praxis Heft 76. Ein Projekt des Forschungsprogramms „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) des BMVBS, betreut vom BBSR im BBR. Berlin
- [BMVBS 2011b] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2011): Gute Beispiele der städtebaulichen Lärminderung. BMVBS-Online-Publikation 12/2011
- [BMVBS 2011c] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2011): Handlungsleitfaden zur Energetischen Stadterneuerung. Wissenschaftliche Begleitung durch Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Bonn/ Berlin
- [BMVBS 2011d] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2011): Typologie und Bestand beheizter Nichtwohngebäude in Deutschland. BMVBS-Online-Publikation 16/11, Berlin
- [BMVBS 2012a] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2012): Stadtklima – Kommunale Strategien und Potenziale zum Klimawandel. Ergebnisse Modellprojekte. ExWoSt-Informationen 39/3. Berlin
- [BMVBS 2012b] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2012): Barrieren in Stadtquartieren überwinden. Berlin
- [BMVBS 2012c] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2012): Hitze in der Stadt – Strategien für eine klimaangepasste Stadtentwicklung. Dokumentation der StadtklimaExWoSt-Zwischenkonferenz vom 15.09.2011. Berlin
- [BMVBS 2012d] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2012): 5 Jahre Leipzig Charta – Integrierte Stadtentwicklung als Erfolgsbedingung einer nachhaltigen Stadt. Integrierte Stadtentwicklung in den 27 Mitgliedstaaten der EU und ihren Beitrittskandidaten. Berlin
- [BMVBS 2013] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (Hg.) (2013): Nahversorgung in ländlichen Räumen. BMVBS-Online-Publikation 02/2013
- [BMVBS/BBR 2000] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2000): Nutzungsmischung im Städtebau – Endbericht. In: Werkstatt: Praxis Heft 2/2000, Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBR 2006] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2006): Umbau statt Zuwachs – Siedlungsentwicklung und öffentliche Daseinsvorsorge im Zeichen des demographischen Wandels. Innovative Projekte zur Regionalentwicklung. Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBR 2007] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2007): Kreislaufwirtschaft

- in der städtischen/ stadtreionalen Flächennutzung. Das ExWoSt-Forschungsfeld „Fläche im Kreis“. Werkstatt: Praxis Heft 51. Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBR 2008] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2008): Gestaltung urbaner Freiräume - Dokumentation der Fallstudien im Forschungsfeld „Innovationen für familien- und altengerechte Stadtquartiere“. Werkstatt: Praxis Heft 61. Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBR 2009] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBR/Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (Hg.) (2009): Wärmeschutz für Sonderfälle, BBSR-Online-Publikation Nr. 01/2009. Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBSR 2009a] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2009): Nutzung städtischer Freiflächen für erneuerbare Energien. Berlin/Bonn
- [BMVBS/BBSR 2009b] BMVBS/Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung; BBSR/Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) (Hg.) (2009): Handlungskatalog „Optionen erneuerbarer Energien im Stadtraum“. Berlin/Bonn
- [BMVBW/BMZ 2001] BMVBW/Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen; BMZ/Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (Hg.) (2001): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung - Nationalbericht der Bundesrepublik Deutschland zur 25. Sondersitzung der Generalversammlung der Vereinten Nationen (Istanbul+5). Berlin
- [BMWI 2011] BMWI/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hg.) (2011): EnEff:Wärme. Pilotprojekt Ismaning – Energieleitplanung. Förderkennzeichen 0327400D. Berlin
- [BMWI 2014] BMWI/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hg.) (2014): Ein gutes Stück Arbeit. Die Energie der Zukunft - Erster Fortschrittsbericht zur Energiewende. Berlin
- [BMWI 2015] BMWI/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hg.) (2015): Zahlen und Fakten – Energiedaten. Nationale und internationale Entwicklung. letzte Aktualisierung: 12.10.2015. Berlin
- [BMWI/BMUB 2007] BMWI/Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie; BMUB/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (Hg.) (2007): Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm. Berlin
- [BOARNET et al. 2008] Boarnet, M.; Greenwald, M.; McMillan, T. (2008): Walking, urban design, and health. J Plan Educ Res 2008, 27:341-358.
- [BOARNET/GREENWALD 2001] Boarnet, M.; Greenwald, M. (2001): Built environment as determinant of walking behaviour. Analyzing nonwork pedestrian travel in Portland, Oregon. Transportation Research Record, 1780, 2001: 33-41.
- [BOCHNIG/SELLE 1992] Bochnig, Stefan; Selle, Klaus (1992): Freiräume für die Stadt - sozial und ökologisch orientierter Umbau von Stadt und Region. Band 1: Programme, Konzepte, Erfahrungen. Wiesbaden/Berlin: Bauverlag
- [BOCK 2008] Bock, Stephanie (Hg.) (2008): Wege zum nachhaltigen Flächenmanagement. Themen und Projekte des Förderschwerpunkts REFINA; Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Berlin
- [BOCK et al. 2011] Bock, Stephanie; Hinzen, Ajo; Libbe, Jens (Hg.) (2011): Nachhaltiges Flächenmanagement – Ein Handbuch für die Praxis, Publikation des Förderschwerpunkts „Forschung für die Reduzierung der Flächeninanspruchnahme und ein nachhaltiges Flächenmanagement“ (REFINA) im Rahmen des Programms „Forschung für die Nachhaltigkeit“ (FONA) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung; Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu), Berlin
- [BODENSCHATZ 2001] Bodenschatz, Harald (2001): Städtebau - Von der Villenkolonie zur Gartenstadt. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 76 – 105
- [BOEDDINGHAUS 1995] Boeddinghaus, Gerhard (1995): Gesellschaft durch Dichte. Kritische Initiativen zu einem neuen Leitbild für Planung und Städtebau 1963/1964, Bd. 107. Braunschweig/ Wiesbaden: Bauwelt Fundamente
- [BONACKER et al. 2008] Bonacker, M.; Heinrichs, E.; Schwedler, H.-U. (2008): Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung - Ein Handbuch. Umweltbundesamt, Europäische Akademie für städtische Umwelt. Berlin
- [BONGARDT 2005] Bongardt, Benjamin (2005): Stadtklimatologische Bedeutung kleiner Parkanlagen – dargestellt am Beispiel des Dortmunder Westparks. Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades Dr. rer. nat. des Fachbereichs Biologie und Geografie an der Universität Duisburg-Essen



- [BONGARDT 2006] Bongardt, Benjamin (2006): Stadtklimatologische Bedeutung kleiner Parkanlagen – dargestellt am Beispiel des Dortmunder Westparks. Universität Duisburg-Essen/ Dissertation. Hohenwarsleben/Westarp Wissenschaften. Essener Ökologische Schriften 24
- [BORCHARD 1974] Borchard, Klaus (1974): Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Flächenbedarf – Einzugsbereiche- Folgekosten. Arbeitsblätter. 2. vollst. überarb. und erw. Auflage. München: Inst. für Städtebau und Wohnungswesen.
- [BORCHARD 1980] Borchard, Klaus (1980): Zwischen Transformation und Tradition: Städtebau in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts; Gerd Albers zum 60. Geburtstag; Mitwirkende Personen: Gerd Albers. München: Lehrstuhl f. Städtebau u. Regionalplanung an der TU München
- [BOROWSKI 2003] Borowski, A.K. (2003): Einfluss von Verkehrslärm auf den Bodenwert und auf den Verkehrswert von Eigentumswohnungen; Dresden
- [BOTT 2010] Bott, Helmut (2010): Stadtbaugeschichte und Stadtkultur. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarbeitete Aufl.; Stuttgart: Selbstverlag: 31 – 42
- [BOURDIEU 1991] Bourdieu, Pierre (1991): Physischer, sozialer und angeeigneter physischer Raum. In: Wentz, Martin (Hg.): Stadträume. Frankfurt a.M. und New York: Campus: 25-34.
- [BOURDIEU 1993] Bourdieu, Pierre (1993): La misère du monde. Paris
- [BRAKE et al. 2001] Brake, Klaus; Dangschat, Jens S.; Herfert, Günter (Hg.) (2001): Suburbanisierung in Deutschland. Opladen
- [BRAYBROOKE/LINDBLOM 1963] Braybrooke, David; Lindblom, Charles E. (1963): *A Strategy of Decision: Policy Evaluation As A Social Process*. Free Press
- [BRE 2011] BRE (Hg.) (2011): BREEAM for Communities: Stage 2. SD5065 Technical Guidance Manual: Version 1. BREEAM for Communities Assessor Manual, Version 1
- [BREITLING 1968] Breitling, Peter (1968): Die Untergliederung in Stadtteilen nach planerischen Gesichtspunkten. In: ARL (Hg.): Die Gliederung des Stadtgebiets. Raum und Bevölkerung 7, Forschungs- und Sitzungsberichte Band 42. Hannover: Gebrüder Jänecke: 41 – 74
- [BREITLING 1974] Breitling, Peter (1974): Siedlungselemente und ihre Größenordnungen. In: Albers, Gerd: Zur Ordnung der Siedlungsstruktur - Forschungsbericht des Ausschusses „Stadtplanung“ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung (ARL). Veröffentlichungen der ARL/Forschungs- und Sitzungsberichte; 85. Hannover: Jänecke: 51 – 90
- [BREITLING 1975] Breitling, Peter (1975): Sanierung versus Stadtgestalt, Berichte zur Raumforschung und Raumplanung, 19. Jg., H. 1, Österreichische Gesellschaft für Raumforschung und Raumplanung: 22 – 34
- [BRETSCHNEIDER 2007] Bretschneider, Betül (2007): Remix City. Nutzungsmischung: Ein Diskurs zu neuer Urbanität. Europäische Hochschulschriften. Peter Lang GmbH. Frankfurt am Main: Europäischer Verlag der Wissenschaften
- [BREUER 2003] Breuer, Bernd (2003): Öffentlicher Raum – ein multidimensionales Thema. In: BBR (Hg.): Öffentlicher Raum und Stadtgestalt. Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2: 5 – 13
- [BREUER/SCHMELL 2007] Breuer, B.; Schmell, R.: Neue Stadtquartiere Bestand und Qualitäten – Vorgehen und Ergebnisse der laufenden Bestandserhebungen des Bundesamts für Bauwesen und Raumordnung (BBR) zu neuen Stadtquartieren. Bonn: BBR-Online-Publikation, Nr. 01/2007
- [BRILLUX 2013] Brillux (Hg.) (2013): Freundliche Stimmung. In: Malerblatt, Jg. 2013, H. 2/12: 14–17.
- [BRÖG/ERL 1999] Brög, Werner; Erl, Erhard (1999): Kenngrößen für Fußgänger- und Fahrradverkehr. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Heft M 109
- [BROSKA 2000] Broska, E. (2000): Die Beteiligung der (Privat-)Wirtschaft an lokalen Agenda-Prozessen. Eine Übersicht über bisherige Erfahrungen einschließlich eines konkreten Fallbeispiels (Düsseldorf) aus der kommunalen Sicht. Ruhr-Universität Bochum, Geographisches Institut, Diplomarbeit. Bochum
- [BROSKA/FLACKE 2001] Broska, E.; Flacke, J. (2001): Indikatoren für eine nachhaltige Entwicklung in Bochum. Erster Gesamtentwurf für ein Indikatorensystem; erstellt im Auftrag der Stadt Bochum. Bochum
- [BRUNSING/FREHN 1999] Brunsing, Jürgen; Frehn, Michael (Hg.) (1999): Stadt der kurzen Wege - Zukunftsfähiges Leitbild oder planerische Utopie? Institut für Raumplanung (IRPUD), Fakultät Raumplanung, Dortmunder Beiträge zur Raumplanung 95. Dortmund
- [BUCHERT et al. 2004] Buchert, M.; Fritsche U.; Jenseit, W.; Rausch, L.; Deilmann, C.; Schiller, G.; Siedentop, S.; Lipkow, A. (2004): Nachhaltiges Bauen und Wohnen in Deutschland,

- Forschungsbericht 298 92 303/02 des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin
- [BÜCHNER 2010] Büchner, Hans (2010): Bauleitplanung als kommunale Gesamtplanung und die Zulässigkeit von Bauvorhaben. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarb. Aufl.; Stuttgart: Selbstverlag: 307 – 328
- [BÜHLER et al. 2010] Bühler, Elisabeth; Kaspar, Heidi; Ostermann, Frank (2010): Sozial nachhaltige Parkanlagen. Forschungsbericht des Nationalen Forschungsprogramms NFP 54 «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung». Zürich: vdf
- [BUND/MISERIOR 1996] BUND/Miserior (Hg.) (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. Studie des Wuppertal-Instituts für Klima, Umwelt, Energie GmbH. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser
- [BUNDESREGIERUNG 2002] Bundesregierung (Hg.) (2002): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung (Nationale Nachhaltigkeitsstrategie). Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2007] Bundesregierung (Hg.) (2007): G8-Gipfel- Zusammenfassung des Vorsitzes Heiligendamm, 8. Juni 2007. Heiligendamm
- [BUNDESREGIERUNG 2008a] Bundesregierung (Hg.) (2008): Fortschrittsbericht 2008 zur nationalen Nachhaltigkeitsstrategie. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2008b] Bundesregierung (Hg.) (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 17. Dezember 2008 beschlossen. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2009] Bundesregierung (Hg.) (2009): Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2010a] Bundesregierung (Hg.) (2010): Perspektiven für Deutschland – Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2010b] Bundesregierung (Hg.) (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2011] Bundesregierung (Hg.) (2011): Aktionsplan Anpassung der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel vom Bundeskabinett am 31. August 2011 beschlossen. Berlin
- [BUNDESREGIERUNG 2013] Bundesregierung (Hg.) (2013): Deutschlands Zukunft gestalten – Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode. Berlin
- [BURGESS 1925] Burgess, E. W. (1925): The Growth of the City. An Introduction to a Research Project. In: Park, R. E. & Burgess, E. W. (eds.): The City (Reprint 1984) Chicago: 47-62.
- [BÜRGIN et al. 2011] Bürgin, Matthias; Mayer, Amelie-Theres; Schwehr, Peter (2011): Nachhaltige Quartiersentwicklung. Im Fokus flexibler Strukturen. Hochschule Luzern – Technik & Architektur, Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CCTP). Vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich
- [BÜRKLIN/PETEREK 2007] Bürklin, Thorsten; Peterék, Michael (2007): Basics Stadtbausteine. Basel/ Boston/ Berlin: Birkhäuser
- [BUSB 1970] Architekten- und Ingenieur-Verein zu Berlin (AIV) (1970): Berlin und seine Bauten. Teil IV Wohnungsbau (Band A Die Voraussetzungen. Die Entwicklung der Wohngebiete); Besorgt von D. R. Frank und D. Rentschler. Berlin, München, Düsseldorf: Wilhelm Ernst & Sohn
- [BUSB 1974] Architekten- und Ingenieur-Verein zu Berlin (AIV); Rentschler, Dieter; Schirmer, Wulf (Hg.) (1974): Berlin und seine Bauten. Teil IV: Wohnungsbau (Band B: die Wohngebäude - Mehrfamilienhäuser). Berlin, München, Düsseldorf: Wilhelm Ernst & Sohn
- [BUSB 2009] Bodenschatz, Harald; Düwel, Jörn; Gutschow, Niels; Stimmann, Hans (2009): Berlin und seine Bauten Teil 1: Städtebau. Auflage: 1. Berlin: DOM publishers
- [BUSCH/SGOBBA 2010] Busch, Sigrid; Sgobba, Antonella (2010): Umweltgerechte Stadtplanung. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarbeitete Aufl.; Stuttgart: Selbstverlag: 247 – 264
- [BUTTIMER/SEAMON 1980] Buttimer, A.; Seamon, D. (Hg.) (1980): The Human Experience of Space and Place. London
- [BWSR 1965] BWSR/Bundesminister für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung (Hg.) (1965): Wohnen in neuen Siedlungen. Demonstrativbauvorhaben der Bundesregierung. Neues Bauen - neues Wohnen 4. Stuttgart: Krämer
- [CAESPERLEIN 2010] Caesperlein, Toni (2010): Verkehrsinfrastruktur und Immobilienwerte - Konzeptionelle, methodische und empirische Aspekte von monetären Bewertungsverfahren. 1. Auflage, Münster: LIT

- [CAMBRIDGE SYSTEMATICS 2009] Cambridge Systematics (2009): Moving cooler: An analysis of transportation strategies for reducing greenhouse gas emissions. Washington, DC: Urban Land Institute
- [CAO et al. 2006] Cao, X.; Handy, S.; Mokhtarian, P. (2006): The influences of the built environment and residential self-selection on pedestrian behavior: evidence from Austin, TX. *Transportation* 2006, 33: 1-20.
- [CERVERO/KOCKELMAN 1997] Cervero, Robert; Kockelman, Kara (1997): Travel demands and the 3Ds: Density, diversity and design. *Transportation Research Part D: Transport and environment* 2(3) 1997: 199-219.
- [CHARTA VON AALBORG 1994] Charta von Aalborg (1994): Charta der Europäischen Städte und Gemeinden auf dem Weg zur Zukunftsbeständigkeit.
- [CHRIST/LOOSE 2001] Christ, Wolfgang; Loose, Willi (2001): Städtebauliche und ökologische Qualitäten autofreier und autoarmer Stadtquartiere. Bauhaus-Universität - Weimar und Öko-Institut e.V., Freiburg
- [CHRISTALLER 1980] Christaller, Walter (1980): Die zentralen Orte in Süddeutschland. Eine ökonomisch-geographische Untersuchung über die Gesetzmäßigkeit der Verbreitung und Entwicklung der Siedlungen mit städtischer Funktionen. 3. unveränd. Aufl., Reprograf. Nachdr. d. 1. Aufl., Jena 1933. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft
- [CLEMENTE et al. 2005] Clemente O, Ewing R, Handy S. (2005): Brownson R. Measuring Urban Design Qualities - An Illustrated Field Manual. Princeton, NJ: Robert Wood Johnson Foundation.  
[http://www.activelivingresearch.org/downloads/fieldmanual\\_071605.pdf](http://www.activelivingresearch.org/downloads/fieldmanual_071605.pdf).
- [CURDES 1995] Curdes, Gerhard (1995): Stadtstrukturelles Entwerfen. Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer
- [CURDES 1997] Curdes, Gerhard: Stadtstruktur und Stadtgestaltung. 2. Auflage. Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer
- [CURDES/HÖLSCHER 1996] Curdes, Gerhard; Hölscher, Martin (1996): Entwicklung des Städtebaus - Perioden, Leitbilder und Projekte des Städtebaus vom Mittelalter bis zur Gegenwart. 3. Aufl.. Aachen: Techn. Hochsch., Lehrstuhl und Inst. für Städtebau und Landesplanung
- [D'HAESE et al. 2011] D'Haese, S.; De Meester, F.; De Bourdeaudhuij, I.; Deforche, B.; Cardon, G. (2011): Criterion distances and environmental correlates of active commuting to school in children. *The international journal of behavioral nutrition and physical activity*, 8:88
- [DANGSCHAT 2001] Dangschat, Jens S. (2001): Wie nachhaltig ist die Nachhaltigkeitsdebatte? In: M. Alisch (Hg.): Sozial-Gesund-Nachhaltig. Vom Leitbild zu verträglichen Entscheidungen in der Stadt des 21. Jahrhunderts. Opladen: Leske und Budrich: 71-94
- [DANGSCHAT 2007] Dangschat, Jens S. (2007): Soziale Ungleichheit, gesellschaftlicher Raum und Segregation. In: Dangschat, Jens S.; Hamedinger, Alexander (Hg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. 1. Aufl. Hannover: Verlag der ARL: 21 – 50
- [DANGSCHAT/HAMEDINGER 2007] Dangschat, Jens S.; Hamedinger, Alexander (2007): Sozial differenzierte Räume – Erkenntnisinteresse, Problemlagen und Steuerung. In: Dangschat, Jens S.; Hamedinger, Alexander (Hg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Akademie für Raumforschung und Landesplanung. 1. Aufl. Hannover: Verlag der ARL: 206 – 239
- [DASL 1988] DASL/Deutsche Akademie für Städtebau und Landesplanung (1988): Städtebau im Wandel - Stadtteil Nürnberg-Langwasser: Ein Beitrag zur Stadtentwicklung nach 1945 mit Rückblick auf die Siedlungsgeschichte der Gesamtstadt; Landesgruppe Bayern. 2. Auflage. München/Nürnberg: Spindler, Lorenz
- [DE MAGALHAES et al. 2002] de Magalhaes, C; Healey, P; Madanipour, A; (2002) Assessing Institutional Capacity for City Centre Regeneration: Newcastle's Grainger Town. In: Healey, P and Cars, G and Madanipour, A and de Magalhaes, C, (eds.) *Urban Governance, Institutional Capacity and Social Milieux*. (45 - 64). London: Ashgate
- [DEFFNER et al. 2010] Deffner, Jutta; Stieß, Immanuel; Reisenauer, Sylke (2010): Neue Wege in der Kommunikation energetischer Sanierung für EigenheimbesitzerInnen. Konzeptbausteine für eine integrierte Kommunikations- und Marketingstrategie mit dem Schwerpunkt auf dialogische Maßnahmen. ISOE Studentexte Nr. 19, Frankfurt am Main
- [DEMPS 1994] Demps, Laurenz (1994): Berlin-Wilhelmstraße. 1. Auflage. Berlin: Links Verlag
- [DENA 2007] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (2007): Wärme aus Erneuerbaren Energien, Kosten sparen – Wohnwert steigern – Umwelt schonen; Berlin 2007
- [DENA 2008] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2008): Bauen für die Zukunft, Wirtschaftlich – Energiebewusst – Komfortabel; Berlin

- [DENA 2010a] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2010): dena-Sanierungsstudie. Teil 1. Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung im Mietwohnungsbestand. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“. Berlin
- [DENA 2010b] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2010): Broschüre: Modernisierungsratgeber Energie. Kosten sparen – Wohnwert steigern – Umwelt schonen. Berlin
- [DENA 2010c] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2010): Leitfaden „Energieeinsparung und Denkmalschutz“, Prüfung von Ausnahmen bei Forderung im KfW-Programm „Energieeffizient Sanieren“, Version 1.3. Berlin
- [DENA 2012] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2012): dena-Sanierungsstudie. Teil 2. Wirtschaftlichkeit energetischer Modernisierung in selbstgenutzten Wohngebäuden. Begleitforschung zum dena-Projekt „Niedrigenergiehaus im Bestand“. Berlin
- [DENA 2013a] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2013): Studie: Auswertung von Verbrauchskennwerten energieeffizient sanierter Wohngebäude. Berlin
- [DENA 2013b] DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH (Hg.) (2013): Hintergrundpapier: Energieverbrauch und Energieträger im Straßenverkehr bis 2025. Berlin
- [DESTATIS 2003] Destatis/ Statistisches Bundesamt (Hg.) (2013): Energieverbrauch und Luftemissionen des Sektors Verkehr - Nach Verkehrsträgern und Produktionsbereichen/privaten Haushalten. Band 12 der Schriftenreihe „Beiträge zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen“. Endbericht-Kurzfassung. Wiesbaden
- [DESTATIS 2014] Destatis/ Statistisches Bundesamt (Hg.) (2014): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatorenbericht 2014. 2. Korrigierte Fassung. Wiesbaden
- [DESTATIS/WZB 2013] Destatis/Statistisches Bundesamt; WZB/Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (Hg.) (2013): Datenreport 2013 - Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland; in Zusammenarbeit mit Das Sozio-oekonomische Panel (SOEP) am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin). Bonn
- [DGNB 2012] DGNB/Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e. V. (Hg.) (2012): Neubau Stadtquartiere - DGNB Handbuch für nachhaltiges Bauen. Version 2012
- [DIEFENBACHER/WILHELMY 2000] Diefenbacher, H.; Wilhelmy, S. (2000): Indikatoren für nachhaltige Entwicklung einer Kommune. Das Beispiel Viernheim. Staat und Wirtschaft in Hessen. 55. Jg.
- [DIFU 2011] DIFU/Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Hg.) (2011): Klimaschutz in Kommunen – Praxisleitfaden. In Kooperation mit: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH (ifeu), Klima-Bündnis – Climate Alliance – Alianza del Clima e.V., Frankfurt/M. Gefördert durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) Berlin
- [DITTRICH-WESBUER/BEILEIN 2004] Dittrich-Wesbuer, Andrea; Beilein, Andreas (2004): Instrumente zur Steuerung von Raumentwicklung und Verkehrsnachfrage – Ergebnisse einer Expertenbefragung. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS NRW) Fachbereich „Mobilität und Siedlungsentwicklung“. Dortmund
- [DÖRING et al. 2004] Döring, Thomas; Heiland, Stefan; Tischer, Martin (2004): Kommunale Nachhaltigkeitsindikatorensysteme in Deutschland – Zum aktuellen Stand von Entwicklung und Anwendung. In: Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung: Vol. 73, Messung von Nachhaltigkeit: 96–111
- [DRANSFELD 2010] Dransfeld, Egon (2010): Spezifische Probleme und Zukunftsperspektiven von Einfamilienhausgebieten der 50er bis 70er Jahre. In: fub – Flächenmanagement und Bodenordnung 3/2010: 110-116.
- [DREYSEE 2011] Dreysee, D. W. (Hg.) (2011): Ernst May - Das neue Frankfurt - Fünf Jahre Wohnungsbau in Frankfurt am Main (Faksimiledruck). Henrich Editionen
- [DRILLING/SCHNUR 2012] Drilling, Matthias; Schnur, Olaf (Hg.) (2012): Nachhaltige Quartiersentwicklung - Positionen, Praxisbeispiele und Perspektiven. 1. Auflage. VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH
- [DRITTENPREIS et al. 2012] Drittenpreis, Julia; Schmid, Thomas; Zadow, Oliver (2012): Energienutzungsplan unter besonderer Berücksichtigung des Denkmalschutzes am Beispiel der Stadt Iphofen. Untersuchung des Potenzials von Nahwärmeverorgungskonzepten in Verbindung mit Sanierungskonzepten denkmalgeschützter, historischer Gebäude in innerörtlichen Quartieren. TU München, Fakultät für Architektur, Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik. Abschlussbericht. München: Fraunhofer IRB Verlag
- [DROBEK 2015a] Drobek, Sabine (2015): Eine Siedlungstypologie für die nachhaltige Siedlungsentwicklung (Essen). In: Koch, Marco K.; Krüger, Volker; Schmidt, J. Alexander (Hg.): Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ – Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. Bd. 18, Berlin-Münster-Wien-Zürich-London: LIT-Verlag: 55-64
- [DROBEK 2015b] Drobek, Sabine (2015): Bausteine nachhaltiger Quartiere – Nachhaltigkeitsindikatorensystem zur Optimierung bestehender und neuer



- Stadtquartiere. In: DuEPublico: <http://duepublico.uni-duisburg-essen.de/servlets/DocumentServlet?id=39926>
- [DROBEK 2015c] Drobek, Sabine (2015): LowCarbonIndex LCI® / Nachhaltigkeitsindikatoren für Quartiere - Handbuch für interne Zwecke; erarbeitet im Rahmen des BMBF-Forschungsprojekts „Klimainitiative Essen – Handeln in einer neuen Klimakultur“. Handbuch; Institut für Stadtplanung + Städtebau/Universität Duisburg-Essen; Essen
- [DROBEK et al. 2014] Drobek, Sabine; Baltes, Hannah; Schmidt, Prof. Dr. J. Alexander (2014): Shanghai – Challenges; Integrated Planning and Design - Design Solutions; Integrated Planning and Design - Formal and Informal Planning Tools; In: Schwartze, Frank; Pahl-Weber, Elke (Hg.): Space, Planning and Design – Integrated Planning and Design Solutions for Future Megacities. Book Series „Future Megacities“ – Vol. 5. Berlin: Jovis Verlag: 55 – 65, 119 – 130, 192 – 204
- [DROBEK/SCHNABEL 2013] Drobek, S; Schnabel, F. (2013): Geodatenbasiertes Gebäude-Monitoring für die Stadt Essen –Energie-Effizienz-Controller. In: Koch, Marco K.; Wagner, Hermann-Josef (Hg.): Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ – Band 1: Gebäude und Haushalte. Bd. 14, Berlin-Münster-Wien-Zürich-London: LIT-Verlag: 31-42
- [DROBEK/SCHNABEL 2014] Drobek, S; Schnabel, F. (2014): Energiebilanz in der Praxis – Ausrichtung des Energiebilanzierungssystems an verschiedene Nutzergruppen innerhalb des Systems Stadt (Essen). In: Wagner, Hermann-Josef; Görres, Jürgen (Hg.): Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ – Band 2: Energieversorgung, Energiebilanzierung und Monitoring. Bd. 15, Berlin-Münster-Wien-Zürich-London: LIT-Verlag: 157-166
- [DROBEK/VAN DER MEULEN 2015] Drobek, Sabine; van der Meulen, Teresa (2015): Nachhaltigkeitsindikatoren zur qualitativen Bewertung und Optimierung von Quartieren – LowCarbonIndex® (Essen). In: Koch, Marco K.; Krüger, Volker; Schmidt, J. Alexander (Hg.): Wettbewerb „Energieeffiziente Stadt“ – Bd. 4: Stadtentwicklung und Mobilität. Bd. 18, Berlin-Münster-Wien-Zürich-London: LIT-Verlag: 45-54
- [DRUSCHE 2010] Drusche, Volker (2010): Energie optimiert planen, bauen und sanieren – Synergie nutzen, Kosten sparen, Ressourcen schonen. Berlin: Huss-Verlag
- [DSSW 2007] DSSW/Deutsches Seminar für Städtebau und Wirtschaft (2007): Nahversorgung als Basis der Zentrenbildung, DSSW-Schriften 56. Berlin
- [DUH 2001] DUH/Deutsche Umwelthilfe (Hg.) (o.J.): Zukunftsfähige Kommune. Wettbewerb und Kampagne zur Unterstützung der Lokalen Agenda 21: von der Pilotphase zum Hauptprojekt, Radolfzell
- [DUH 2004] DUH/Deutsche Umwelthilfe (Hg.) (2004): Abschlussdokumentation des Wettbewerbs „Zukunftsfähige Kommune“ und Dokumentation des dritten Wettbewerbsjahres 2003/2004, Radolfzell
- [DUNKELBERG/STIESS 2010] Dunkelberg, Elisa; Stieß, Immanuel (2010): Energieberatung für Eigenheimbesitzer/innen. Wege zu mehr Transparenz durch eine Systematisierung von Energieberatungsangeboten, zu Qualitätssicherung sowie zur Verbreitung durch kommunale Vernetzung. Berlin
- [DURTH/GUTSCHOW 1988a] Durth, Werner; Gutschow, Niels (1988): Bd. 1. Träume in Trümmern. Konzepte. ISBN: 3-528-08706-4. Vieweg, Braunschweig [u.a.]: F. Vieweg & Sohn
- [DURTH/GUTSCHOW 1988b] Durth, Werner; Gutschow, Niels (1988): Bd. 2. Träume in Trümmern. Planungen zum Wiederaufbau zerstörter Städte im Westen Deutschlands 1940-1950. Braunschweig, Wiesbaden: F. Vieweg & Sohn
- [DÜWEL/GUTSCHOW 2005] Düwel, J.; Gutschow, N. (2005): Städtebau in Deutschland im 20. Jahrhundert, Ideen – Projekte – Akteure, 2. Auflage. Berlin/Stuttgart: Borntraeger
- [DV 2009] DV/Deutscher Verband für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. (2009): Kommission „Zertifizierung in der Stadtentwicklung“ – Bericht und Perspektive. Bericht der Kommission des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. in Kooperation mit dem Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn
- [EAUE 2008] EAUE/Europäische Akademie für städtische Umwelt (Hg.) (2008): Silent City - Leisere Kommunen. Informationen zur Umgebungslärmrichtlinie. Gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit; Umweltbundesamt. Berlin
- [ECF 2003] ECF/European Network for Cycling Expertise (2003): Cycling and Transport, Brussels: ECF
- [ECK 2005] Eck, Dr. Florian (2005): Der ÖPNV aus Sicht der Kunden und Nicht-Kunden – Ergebnisse einer Repräsentativbefragung. In: Lasch, Rainer; Lemke, Arne (Hg.) (2005): Wege zu einem zukunftsfähigen ÖPNV. Rahmenbedingungen und Strategien im Spannungsfeld von Markt und Politik, Band 93. Schriftenreihe für Verkehr und Technik. Dresden: Erich Schmidt: 97-115
- [EDER SANDTNER/SCHNEIDER-SLIWA 2007] Eder Sandtner, Susanne; Schneider-Sliwa, Rita (2007): Neue Gesellschaftsformen und ihre residenziellen Verteilungsmuster am Beispiel von

- Basel-Stadt. In: Dangschat, Jens S.; Hamedinger, Alexander (Hg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. ARL/Akademie für Raumforschung und Landesplanung; 1. Aufl.: 139 – 160.
- [EMMELMANN 2013] Emmelmann, Manuel (2013): Mobilitätsverhalten in Abhängigkeit der Siedlungsstruktur und Wohnzufriedenheit - Ein Vergleich von innerstädtischen Eigentumswohnungen und einem suburbanen Wohngebiet am Beispiel Leipzig. Diplomarbeit. GRIN Verlag
- [ENEF-HAUS 2010] Projektverbund ENEF-Haus (Hg.) (2010): Zum Sanieren motivieren - Eigenheimbesitzer zielgerichtet für eine energetische Sanierung gewinnen
- [ENERGIEAGENTUR.NRW 2011] EnergieAgentur.NRW (2011): 100 Klimaschutzsiedlungen in Nordrhein-Westfalen – Planungsleitfaden; Düsseldorf 07/2011
- [ENQUETE-KOMMISSION 1994] Enquete-Kommission „SE“ (Schutz der Erdatmosphäre) des 12. dt. Bundestages (Hg.) (1994): Mobilität und Klima, Wege zu einer klimaverträglichen Verkehrspolitik, Bonn
- [ENQUETE-KOMMISSION 1998] Enquete-Kommission (1998): Abschlußbericht der Enquete-Kommission „Schutz des Menschen und der Umwelt - Ziele und Rahmenbedingungen einer nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung“. Konzept Nachhaltigkeit - Vom Leitbild zur Umsetzung.
- [ERHORN et al. 2011] Erhorn, Hans; Erhorn-Kluttig, Heike; Schrade, Johannes; Schmidt, Gerd-Dietrich; Sager, Christina (2011): Energetische Quartiersplanung: Methoden - Technologien – Praxisbeispiele. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag
- [ETTL/ZÄNGLE-KOCH 2003] Ettl, Karlheinz; Zängle-Koch, Judith (2003): Rahmenbedingungen und Aufgabenbereiche von Raumordnung und Stadtplanung. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 273 – 304
- [EUROPÄISCHE KOMMISSION 1992] Europäische Kommission (1992): „*Grünbuch zu den Auswirkungen des Verkehrs auf die Umwelt*“. Eine Gemeinschaftsstrategie für eine „dauerhaft umweltgerechte Mobilität“. Brüssel
- [EUROPÄISCHE KOMMISSION 1996] Europäische Kommission (1996): Grünbuch der Europäischen Kommission „Künftige Lärmschutzpolitik“. KOM(96) 540. Brüssel
- [EUROPÄISCHE KOMMISSION 2011] Europäische Kommission, Generaldirektion Regionalpolitik (2011): Städte von morgen - Herausforderungen, Visionen, Wege nach vorn. Brüssel 2011.
- [EUROPÄISCHE KOMMISSION o.J.] Europäische Kommission (o.J.): Integrierte nachhaltige Stadtentwicklung/KOHÄSIONSPOLITIK 2014-2020. [http://www.region-frankfurt.de/media/custom/2005\\_1005\\_1.PDF?1337943252](http://www.region-frankfurt.de/media/custom/2005_1005_1.PDF?1337943252)
- [EUROPEAN COMMISSION 1999] European Commission: Cycling (1999): the way ahead for towns and cities, Brussels: European Commission DG XI - Environment, Nuclear Safety and Civil Protection
- [EUSTRUP 2010] Eustrup, Heinrich (2010): PBR Planungsbüro Rohling AG – Projekte aus 50 Jahren. Osnabrück: Junius
- [EVERDING 2007] Everding, Dagmar (Hg.) (2007): Solarer Städtebau – Vom Pilotprojekt zum planerischen Leitbild; Kohlhammer
- [EWING 2010] Ewing, Reid (2010): Lecture at New England Smart Growth Leadership Forum, Boston
- [EWING et al. 2005] Ewing, R.; Clemente, O.; Handy, S.; Brownson, R.; Winston, E. (2005): Identifying and Measuring Urban Design Qualities Related to Walkability – Final Report. Princeton, NJ: Robert Wood Johnson Foundation
- [EWING et al. 2006] Ewing, R.; Handy, S.; Brownson, R.C.; Clemente, O.; Winston, E. (2006): Identifying and measuring urban design qualities related to walkability. *Journal of Physical Activity and Health*, 3 (Suppl 1): 223-240
- [EWING et al. 2008] Ewing, R.; Bartholomew, K.; Winkelmann, S.; Walters, J.; Chen, D. (2008): Growing Cooler: The Evidence on Urban Development and Climate Change. Urban Land Institute, Washington, D.C.
- [EWING/CERVERO 2010] Ewing R, Cervero R. (2010): Travel and the Built Environment. A Meta-Analysis. *Journal of the American Planning Association*, 76(3)
- [EWING/HANDY 2009] Ewing, Reid; Handy, Susan (2009): Measuring the Unmeasurable – Urban Design Qualities Related to Walkability. In: *Journal of Urban Design*, Vol. 14. No. 1: 65 - 84
- [ExWoSt 2009] ExWoSt (Hg.) (2009): ExWoSt-Forschungsfeld „Innovationen für familien- und altengerechte Stadtquartiere“. Ergebnisse des Forschungsfeldes. ExWoSt-Informationen 32/5, 11/2009. Bonn
- [FAUST 1829] Faust, B.Ch. (1829): Andeutungen über das Bauen der Häuser und Städte zur Sonne. Hannover: Hahn'sche Hofbuchhandlung
- [FEDER 1939] Feder, Gottfried (1939): Die Neue Stadt. Berlin: Springer

- [FEHL 2001] Fehl, Gerhard (2001): Jeder Familie ihr eigenes Haus und jedes Haus in seinem Garten. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 18 – 49
- [FELDTKELLER 1994] Feldtkeller, A. (1994): Die zweckentfremdete Stadt. Wider die Zerstörung des öffentlichen Raumes. Frankfurt/New York
- [FGSV 2006] FGSV/Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg.) (2006): Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen – RAS
- [FGSV 2010] FGSV/Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg.) (2010): Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA)
- [FGSV 2011] FGSV/Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hg.) (2011): Empfehlungen zur Straßenraumgestaltung innerhalb bebauter Gebiete. ESG. Arbeitsgruppe Straßenentwurf, Köln
- [FINKE 1996] Finke, Lothar (1996): Umweltqualitätsziele für die räumliche Planung; In Buchwald/Engelhardt (Hg.) Umweltschutz - Grundlagen und Praxis, Band 2 (Bewertung und Planung im Umweltschutz). Bonn: 296-308
- [FINKE et al. 2000] Finke, Lothar; Kieslich, Wolfgang; Neumeyer, Hans-Peter (2000): Stand der Weiterentwicklung von Umweltqualitätszielen, Umwelthandlungszielen und Umweltindikatoren der Raum- und Siedlungsentwicklung. Forschungsbericht 29713142. Texte des Umweltbundesamtes. Bd. 4500, Berlin
- [FINKE/BIRKMANN 2001] Finke, Lothar; Birkmann, Jörn (2001): Erarbeitung eines Indikatorenmodells zur Nachhaltigkeit räumlicher Entwicklung in NRW. Endbericht Dortmund
- [FISCHER/REINBORN 2003] Fischer, Maria-Anna; Reinborn, Dietmar (2003): Grün- und Freiflächen. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 119 – 138
- [FISCHER/REINBORN 2010] Fischer, Maria-Anna; Reinborn, Dietmar (2010): Grün- und Freiflächen. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarbeitete Aufl.; Stuttgart: 119 – 138
- [FLACKE 2003] Flacke, Johannes (2003): Mehr Stadt - Weniger Fläche. Informationssystem nachhaltige Flächennutzung. Ein Instrument zur Förderung einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung. Deutsche Akademie für Landeskunde. Flensburg: Selbstverlag
- [FNR 2014] FNR/Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (Hg.) (2014): Marktübersicht Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Gefördert durch das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. 6. überarb. Auflage. Gülzow-Prützen
- [FORSYTH/KRIZET 2011] Forsyth, A.; Krizek, K.: Urban Design (2011): Is there a Distinctive View from the Bicycle? Journal of Urban Design, 16 (4): 531–549.
- [FRANKE 2011] Franke, T. (2011): Raumorientiertes Verwaltungshandeln und integrierte Quartiersentwicklung. Doppelter Gebietsbezug zwischen „Behälterräumen“ und „Alltagsorten“. Wiesbaden
- [FRANKE 2014] Franke, Thomas (2014): „Soziale Stadt“ und raumorientiertes Handeln. In: Schnur, Olaf (Hg.): Quartiersforschung - Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 157 – 173
- [FRANZ et al. 2014] Franz, Matthias; Könighaus, Dominik; Müller, Sascha (2014): Förderung des Rad- und Fußverkehrs. Kosteneffiziente Maßnahmen im öffentlichen Straßenraum. Handbuch für die kommunale Praxis. Schriftenreihe der ivm | Nr. 3. Ivm-Integriertes Verkehrs- und Mobilitätsmanagement Region Frankfurt RheinMain (Hg.), 1. Auflage 2014, Frankfurt am Main
- [FREHN 1996] Frehn, Michael (1996): Erlebniseinkauf in Kunstwelten und inszenierten Realkulissen. Raum- und mobilitätsstrukturelle Auswirkungen sowie planerische Handlungsansätze. Informationen zur Raumentwicklung 54 (1996) H. 6: 317-330
- [FREUDENAU/REUTTER 2007] Freudenau, Henrik; Reutter, Ulrike (2007): Sicherung von Nahversorgung und Nahmobilität: Zusammenhänge zwischen Lebensmittelversorgung und Mobilitätsverhalten. In: Trends - Entwicklungen in NRW. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung und Bauwesen des Landes Nordrhein-Westfalen (ILS NRW) (Hg.), Dortmund, Ausgabe 2/07
- [FREY et al. 2003] Frey, O.; Keller, D. A.; Klotz, A.; Koch, M.; Selle, K.: Rückkehr der großen Pläne? Ergebnisse eines internationalen Workshops in Wien. In: DISP 153, 2003, S. 13-18
- [FRICK 2011] Frick, Dieter (2011): Theorie des Städtebaus: Zur baulich-räumlichen Organisation von Stadt; 3. veränderte Auflage. Wasmuth Verlag
- [FRITSCH 1897] Fritsch, Theodor (1897): Die Stadt der Zukunft. Leipzig
- [FRITZSCHE et al. 2006] Fritzsche, Brune; Gilomen, Hans-Jörg; Stercken, Martine (Hg.) (2006): Städteplanung – Planungsstädte. Zürich: Chronos

- [FUCHS/SCHLEIFNECKER 2001] Fuchs, Oliver; Schleifnecker, Thomas (2001): Handbuch ökologische Siedlungsentwicklung – Konzepte zur Realisierung zukünftiger Bauweisen, Institut für Entwicklungsplanung und Strukturforschung GmbH an der Universität Hannover; gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt. Berlin: Erich Schmidt Verlag
- [FUHRICH 2001] Fuhrich, Manfred (2001): Einleitung - Indikatoren als Instrument der Qualitätssicherung im Praxistest. In: Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung /BBR (Hg.): Indikatoren gestützte Erfolgskontrolle in der Stadtentwicklung - praktische Erfahrungen in Modellstädten. Arbeitspapiere 2/2001, Bonn: 1 – 43
- [FÜRST et al. 1992] Fürst, Dietrich; Kiemstedt, Hans; Gustedt, Evelyn; Ratzbor, Günter; Scholles, Frank (1992): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung. 1 Abschlußbericht, 2. Dokumentation der Fachgespräche am 24.11 und 8.12. 1989 in Berlin; UBA - Umweltbundesamt (Hg.) Texte 34/92 (Umweltforschungsplan des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Forschungsbericht 109 01 008), Berlin
- [FÜRST et al. 1996] Fürst, D.; Roggendorf, W.; Scholles, F.; Stahl, R. (1996): Umweltinformationssysteme. Problemlösungskapazitäten für den vorsorgenden Umweltschutz und politische Funktion. Schriftenreihe Fachbereich Landschaftsarchitektur und Umweltentwicklung der Universität Hannover. Bd. 46. Hannover
- [FÜRST et al. 1999] Fürst, Franz; Himmelbach, Ursus; Potz, Petra (1999): Leitbilder der räumlichen Stadtentwicklung im 20. Jahrhundert – Wege zur Nachhaltigkeit? Teilbericht des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Forschungsprojekts „Vergleich räumlicher Stadtstrukturen auf Sozial- und Umweltverträglichkeit“; Universität Dortmund / Fakultät Raumplanung / Institut für Raumplanung; Dortmund
- [FÜRST/SCHOLLES 2008] Fürst, D; Scholles, F. (Hg.) (2008): Handbuch Theorien und Methoden der Raum und Umweltplanung. 3., vollständig überarb. Auflage. Dortmund: Rohn
- [GANSER 1991] Ganser, K. (1991): Instrumente von gestern für die Städte von morgen? In: Ganser, K., Hesse, J.; Zöpel, C.; Die Zukunft der Städte; Baden-Baden: 54-66
- [GANSER et al. 1993] Ganser, Karl; Siebel, Walter; Sieverts, Thomas (1993): Die Planungsstrategie der IBA Emscher Park. Eine Annäherung. In: RaumPlanung 61. 112-118
- [GAUZIN-MÜLLER 2002] Gauzin-Müller, Dominique (2002): Nachhaltigkeit in Architektur und Städtebau; Konzepte, Technologien, Beispiele. Basel-Berlin-Boston: Birkhäuser
- [GAWRON et al. 2010] Gawron, T.; Geyler, S.; Grüttner, A.; Kübler, A.; Kuntze, M.; Selz, E.; Strauß, C.; Warner, B. (2010): Instrumentendiskussion. Die Eignung raumwirksamer Instrumente und kooperativer Ansätze zur Verfolgung flächenpolitischer Strategien. Forschungsverbund KoReMi. Leipzig
- [GEHL 1987] Gehl, Jan (1987): Life Between Buildings–Using Public Space. New York: Van Nostrand Reinhold
- [GEHL 1996] Gehl, Jan (1996): Life Between Buildings: Using Public Space. Copenhagen: The Danish Architectural Press
- [GEHL 2010] Gehl, Jan (2010): Cities for People, Copenhagen: Danish Architectural Press
- [GEHRLEIN 2002] Gehrlein, Ulrich (2002): Nachhaltigkeitsindikatoren auf kommunaler und regionaler Ebene: bisherige Erfahrungen und Entwicklungsbedarf - Ergebnisse einer bundesweiten Befragung; in: Raumforschung und Raumordnung, Jg. 60, Heft 3/4.2002: 239-247
- [GEHRLEIN 2004] Gehrlein, Ulrich (2004): Nachhaltigkeitsindikatoren zur Steuerung kommunaler Entwicklung (Indikatoren und Nachhaltigkeit); Band 3. VS Verlag für Sozialwissenschaften
- [GEHRLEIN/KRUG 2001] Gehrlein, Ulrich; Krug, Kristin (2001): Stand und Erfahrungen bei der Erarbeitung und Verwendung von Nachhaltigkeitsindikatoren in Städten, Gemeinden und Landkreisen - Ergebnisse einer bundesweiten Befragung von Agendabeauftragten in Kommunen mit entsprechenden Nachhaltigkeitsindikatorensystemen im April 2001; Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung (Hg.), ZiT-Publik 17/2001, Darmstadt
- [GEISSLER/HÜGER 2003] Geissler, Thomas; Hüger, Sigrun (2003): Arbeiten. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 77 – 97
- [GERTZ/HOLZ-RAU 1994] Gertz, Carsten; Holz-Rau, Christian (1994): Konzepte städtischer Planung zur Vermeidung von Verkehrsaufwand. In: Forschungsverbund Lebensraum Stadt (Hg.): Gestaltungsfelder und Lösungsansätze. Berichte aus den Teilprojekten. Band III/3. Wuppertal: 13-69
- [GERTZ/HOLZ-RAU 2004] Gertz, Carsten; Holz-Rau, Christian (2004): Konzepte städtischer Planung zur Vermeidung von Verkehrsaufwand. In: Forschungsverbund Lebensraum Stadt (Hg.):



- Gestaltungsfelder und Lösungsansätze. Berichte aus den Teilprojekten. Band III/3. Wuppertal: 13-69
- [GIDDENS 1991] Giddens; A. (1991): *Modernity and Self Identity*. Cambridge
- [GILES-CORTI et al. 2012] Giles-Corti, B., Ryan, K.; Foster, S. (2012): *Increasing density in Australia: maximising the health benefits and minimising the harm*. Melbourne: National Heart Foundation of Australia
- [GISEKE/SPIEGEL 2007] Giseke, Undine; Spiegel, Erika (2007): *Stadtlichtungen: Irritationen, Perspektiven, Strategien*; Band 138 *Bauwelt Fundamente*; Auflage: 1. Birkhäuser
- [GISSER 1969] Gisser, R. (1969): *Ökologische Segregation der Berufsschichten in Großstädten*. In: Rosenmayer, L. (Hg.): *Soziologische Forschung in Österreich*. Wien
- [GÖDERITZ et al. 1957] Göderitz, Johannes; Rainer, Roland; Hoffmann, Hubert (1957): *Die gegliederte und aufgelockerte Stadt*. Tübingen: Wasmuth
- [GOERKE 2001a] Goerke, Peter (2001): *Wohnpark Gut Volkardey (»Grachtensiedlung«) in Ratingen*, In: Harlander, Tilman (Hg.): *Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland*. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 412 – 421
- [GOERKE 2001b] Goerke, Peter (2001): *Großsiedlung Neu-Allermöhe (Ost) in Hamburg*, In: Harlander, Tilman (Hg.): *Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland*. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 432 – 441
- [GRABOW/UTTKE 2010] Grabow, B.; Uttke, A. (2010): *Leitbilder nachhaltiger Stadtentwicklung. Von der Lokalen Agenda zur Nachhaltigkeit als strategischem Rahmen*. In: *PlanerIn* 6/2010: 22–25.
- [GRAMMEL/HÄUSSERMANN 2003] Grammel, Ursula; Häussermann, Annette (2003): *Infrastruktur und Zentrengliederung*. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): *Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung*; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 99 – 118
- [GREIVING 2011] Greiving, S. (2011): *Gesamtplanung auf überörtlicher und örtlicher Ebene*. In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung. *Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung*. Hannover: 385-387.
- [GRÊT-REGAMEY et al. 2012] Grêt-Regamey, Adrienne; Neuenschwander, Noemi; Wissen Hayek, Ulrike; Backhaus, Norman; Tobias, Silvia (2012): *Landschaftsqualität in Agglomerationen. Fokusstudie des Nationalen Forschungsprogramms 54*. Bern: dt. Hochschulverlag AG an der ETH Zürich
- [GROSSHANS 2001] Großhans, Hartmut (2001): *Wohnumfeld und Quartiersgestaltung für das Wohnen im Alter im Generationenverbund*. Fraunhofer IRB-Verlag
- [GROT et al. 1988] Grot. R.v.; Kunst. F.; Raabe. W. (1988): *Stadtentwicklung ohne Landschaftsverbrauch. Möglichkeiten zur Freiraumsicherung durch Stadtinnenentwicklung*. Berichte des Umwelthundesamtes. Bd. 1/88. Berlin
- [GRUBER 1952] Gruber, Karl (1952): *Die Gestalt der deutschen Stadt – Ihr Wandel aus der geistigen Ordnung der Zeiten*. München: Georg D.W. Craml
- [GRUNWALD/KOPFMÜLLER 2006] Grunwald, Armin; Kopfmüller, Jürgen (2006): *Nachhaltigkeit*. Frankfurt/New York: Campus
- [GRUNWALD/KOPFMÜLLER 2012] Grunwald, Armin; Kopfmüller, Jürgen (2012): *Nachhaltigkeit – Eine Einführung*. 2., aktualisierte Auflage. Frankfurt/New York: Campus
- [GUTSTEDT et al. 1997] Gutstedt et al. (1997): *Nachhaltige Regionalentwicklung. Kriterien zur Beurteilung der Erfolgsaussichten von regionalen Entwicklungsprojekten*. Beiträge zur räumlichen Planung, 55. Hannover
- [GWIASDA 2010] Gwiasda, Peter (2010): *Radverkehr an innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen*. Kolloquium „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“ (ERA), 6. Dezember 2010 in Köln.  
[http://www.fgsv.de/uploads/media/Radverkehr\\_an\\_innereortlichen\\_Hauptverkehrstrassen.pdf](http://www.fgsv.de/uploads/media/Radverkehr_an_innereortlichen_Hauptverkehrstrassen.pdf)
- [HABER 1994] Haber, W. (1994): *Nachhaltige Entwicklung - aus ökologischer Sicht*. Zeitschrift für angewandte Umweltforschung. 7. Jg. H. 1: 9 – 13
- [HAFNER et al. 2010] Hafner, Thomas; Holl, Christian; Jessen, Johann (2010): *Wohnformen und Gebäudetypologie*. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): *Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung*; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarb. Aufl.; Stuttgart: 155 – 164
- [HAFNER/JESSEN 2003] Hafner, Thomas; Jessen, Johann: *Wohnen*. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): *Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung*; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 55 – 76
- [HAPPE et al. 1999] Happe, M. et al. (1999): *Bodenschutz und Landschaftsverbrauch, Forschungsbericht im Rahmen eines F+E- Vorhabens des Umweltbundesamtes (UBA- Texte 15/ 99)* Berlin

- [HARLANDER 2001] Harlander, Tilman (2001): Suburbanisierung - Zwischen Reagrarisierung und Evakuierung. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 250 – 257
- [HARLANDER/KUHN 2012a] Harlander, Tilman; Kuhn, Gerd (2012a): Europa – Im Spannungsfeld von Mischung und Segregation. In: Harlander, Tilman; Kuhn, Gerd; Wüstenrot Stiftung (Hg.): Soziale Mischung in der Stadt. Case Studies – Wohnungspolitik in Europa – Historische Analyse. Stuttgart und Zürich: Karl Krämer: 182-199.
- [HARLANDER/KUHN 2012b] Harlander, Tilman; Kuhn, Gerd (2012b): Deutschland – „Mischung“ in kommunaler Praxis und Wohnungswirtschaft. In: Harlander, Tilman; Kuhn, Gerd; Wüstenrot Stiftung (Hg.): Soziale Mischung in der Stadt. Case Studies – Wohnungspolitik in Europa – Historische Analyse. Stuttgart und Zürich: Karl Krämer: 386-407.
- [HAUBOLD 1997] Haubold, Dorothea (1997): Nachhaltige Stadtentwicklung und urbaner öffentlicher StadtRaum. BIS Verlag
- [HAUFF 1987] Hauff, Volker (Hg.) (1987): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven: Eggenkamp
- [HÄUSSERMANN/SIEBEL 1994] Häußermann, H.; Siebel, W. (1994): Gemeinde- und Stadtsoziologie. In: Kerber, H. & A. Schmieder (eds.): Spezielle Soziologien. Reinbek: 363-387.
- [HECKER/KUNERT 2003] Hecker, Michael; Kunert, Michael (2003): Nutzungen. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 39 – 54
- [HEGGER et al. 2007] Hegger, Manfred; Fuchs, Matthias; Stark, Thomas; Zeumer, Martin (2007): Energie Atlas – Nachhaltige Architektur; Auflage 1. München: Birkhäuser Architektur Verlag
- [HEILAND et al. 2003] Heiland, S.; Tischer, M.; Döring, T.; Pahl, T.; Jessel, B. (2003): Indikatoren zur Zielkonkretisierung und Erfolgskontrolle im Rahmen der Lokalen Agenda 21. UBA-Texte 67/2003. Berlin
- [HENNINGER 2011] Henninger, Sascha (Hg.) (2011): Stadtökologie – Bausteine des Ökosystems Stadt. 1. Aufl.; Stuttgart: UTB
- [HENSELING et al. 2002] Henseling, C.; Buchmann, I.; Strubel, V. (2002): Freizeitgesellschaft zwischen Umwelt, Spaß und Märkten. Freiburg: Öko-Institut e.V.
- [HERLYN 1974] Herlyn, U. (Hg.) (1974): Stadt- und Sozialstruktur. Arbeiten zur sozialen Segregation, Ghettobildung und Stadtplanung. 13 Aufsätze. München
- [HERMAN 1964] Herman, Mary W. (1964): Comparative Studies of Identification Areas in Philadelphia, City of Philadelphia Community Renewal Program, Technical Report Nr.9
- [HERWARTH/HOLZ 1997] Herwarth, Carl von Bittenfeld; Holz, Brigitte (1997): Gewerbe im Quartier. Planungshandbuch zur innovativen Funktionsmischung. Stuttgart/Berlin/Köln
- [HESSE 1995] Hesse, Markus (1995): Verkehrswände. Ökologisch-ökonomische Perspektiven für Stadt und Region. Hannover
- [HILLIER 1996] Hillier, Bill (1996): Space is the Machine: A Configurational Theory of Architecture. Cambridge University Press
- [HILLIGARDT 1998] Hilligardt, Jan (1998): Planungsprinzipien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung in Verdichtungsräumen. In: Raumforschung und Raumordnung : RuR. Berlin: Springer Spektrum; Vol. 56: 9-19
- [HIPPIEUTNER 2011] Johannes Hipp, Marcus Jeutner (2011): Kiezspree - Berlin, Obere Stadtspre, Öffentlicher Raum, StadtspreKiezspree. 20. June 2011. In: Website ULAB – Urban Research and Design Laboratory. <http://ulab.architektur.tu-berlin.de/blog>
- [HIRSCHFELD 2001] Hirschfeld, Markus (2001): Funktionsmischung als Strategie der Verkehrsvermeidung. Eine Untersuchung für städtische Arbeitsmarktregionen in Schleswig-Holstein; 1. Aufl. Utz, Herbert
- [HOFFMANN/GRUEHN 2010] Hoffmann, A.; Gruehn, D. (2010): Bedeutung von Freiräumen und Grünflächen in deutschen Groß- und Mittelstädten für den Wert von Grundstücken und Immobilien. LLP-report 010, Dortmund
- [HOFMEISTER 1996] Hofmeister, Burkhard (1996): Die Stadtstruktur. 3. überarb. Auflage; Darmstadt: Wiss. Buchges.
- [HOGEN 2012] Hogen, J. (2012): Zertifizierung in der Stadtentwicklung. Eine institutionenökonomische und steuerungstheoretische Betrachtung der Zertifizierung in Prozessen der Planung und Umsetzung städtebaulicher Projekte und Maßnahmen auf Stadtquartiersebene. Dissertation. Kaiserslautern
- [HOLLMANN 1968] Hollmann, Heinz (1968): Die hierarchische Gliederung des Stadtgebietes - Ergebnis der Untersuchungen des Arbeitskreises „Stadtgliederung“. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Die Gliederung des Stadtgebietes. Raum und Bevölkerung 7. Forschungs- und Sitzungsberichte Band 42. Hannover: Gebrüder Jänecke: 1 – 17

- [HOLZ-RAU 1997] Holz-Rau, Christian (1997): Siedlungsstrukturen und Verkehr. In: Materialien zur Raumentwicklung. Heft 84. Bonn
- [HOLZ-RAU et al. 1994] Holz-Rau, Christian; Mikota, Hans-Joachim; Weiner, Thomas (1994): Sozial-räumliche Strukturen und Verkehrsverhalten am Beispiel Berlin. In: Forschungsverbund Lebensraum Stadt (Hg.): Faktoren des Verkehrshandelns. Berichte aus den Teilprojekten. Band III/1, Stuttgart: 15-89
- [HOLZ-RAU et al. 1999] Holz-Rau, Christian; Rau, Petra; Scheiner, Joachim; Trubbach, Knud; Dörkes, Christian; Fromberg, Andrea; Gwiasda, Peter; Krüger, Siegfried (1999): Nutzungsmischung und Stadt der kurzen Wege: Werden die Vorzüge einer baulichen Mischung im Alltag genutzt? Werkstatt Praxis 7/1999. Bonn
- [HOLZ-RAU/KUTTER 1995] Holz-Rau, Christian; Kutter, Eckhard (1995): Verkehrsvermeidung Siedlungsstrukturelle und organisatorische Konzepte. In: Materialien zur Raumentwicklung. Heft 73. Bonn
- [HOLZ-RAU/SCHEINER 2005] Holz-Rau, Christian; Scheiner, Joachim (2005): Siedlungsstruktur und Verkehr: Was ist Ursache, was ist Wirkung? In: Raumplanung. Heft 119, Dortmund: 67-72
- [HOLZAPFEL 1997] Holzapfel, H. (1997): Autonomie statt Auto. Zum Verhältnis von Lebensstil, Umwelt und Ökonomie am Beispiel des Verkehrs. Verkehrsplanung in der Praxis, 2. Bonn
- [HOPFNER/ZAKRZEWSKI 2012] Hopfner, Karin; Zakrzewski, Philipp (2012): Nachhaltige Quartiersentwicklung im Bestand - Zur Übertragbarkeit von Konzepten nachhaltiger Stadtentwicklung auf Bestandsquartiere. In: [DRILLING/SCHNUR 2012: 45 – 68]
- [HOTTES 1970] Hottes, Karlheinz: Siedlungsstruktur, geographische Grundlagen. In: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung, Hg. von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, 2. Auflage, Sp. 2907. Hannover
- [HUBER 1995] Huber, Joseph (1995): Nachhaltige Entwicklung. In: Arch plus, Heft 127: 79-81
- [HUBER 1998] Huber, J. (1998): Die Konsistenz-Strategie: Effizienz und Suffizienz alleine können Nachhaltigkeit nicht sichern. In: Politische Ökologie. 16. Jg., Sonderheft 11/1998: 26 – 29
- [HUNT/ABRAHAM 2007] Hunt, J.D.; Abraham, J.E. (2007): Influences on bicycle use, Transportation, 34: 453-470
- [HUPFER/KUTTLER 2006] Hupfer, P. & Kuttler, W. (2006): Witterung und Klima- Eine Einführung in die Meteorologie und Klimatologie. 12. Aufl. Wiesbaden: Teubner Verlag
- [HUTTER et al. 2004] Hutter, Gérard; Westphal, Christiane; Siedentop, Stefan; Janssen, Gerold; Müller, Bernhard; Vormann, Michael; Ewringmann, Dieter (2004): Handlungsansätze zur Berücksichtigung der Umwelt-, Aufenthalts- und Lebensqualität im Rahmen der Innenentwicklung von Städten und Gemeinden - Fallstudien. UBA-Texte 41/2004. Berlin
- [IBP 2003] IBP/Fraunhofer-Institut für Bauphysik (Hg.) (2003): Wie wirken sich die Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) auf die Wärmeschutzanforderungen bei unterschiedlichen Gebäudetypen aus? Untersuchungen zur Fortschreibung des Stuttgarter Stadtratsbeschlusses zur Niedrigenergiebauweise (NEH-Beschluß) im Rahmen des Städtebauprojekts Stuttgart 21. Untersuchungen durchgeführt im Auftrag der Landeshauptstadt Stuttgart, Amt für Umweltschutz, Abteilung Energiewirtschaft. IBP-Bericht WB 118/2003. Stuttgart
- [ILLIGMANN 2011] Illigmann, Klaus (2011): Bevölkerung und Wohnen und Perspektive München, Vortrag 20.05.2011; Referat für Stadtplanung und Bauordnung; Abteilungsleiter HA; <http://www.programmforschung.de/downloads/2011-05-20-vortrag-illigmann.pdf>
- [ILS 1992a] ILS/Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (1992): Stadtbildprägende Arbeitersiedlungen. Erhaltung und Erneuerung denkmalwerter Arbeitersiedlungen im Rhein-Ruhr-Gebiet; Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr -MSV-, Düsseldorf (Auftraggeber); ILS-Schriften; 66. Dortmund: Selbstverlag
- [ILS 1992b] ILS/Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (1992): Autofreies Leben: Konzepte für die autoreduzierte Stadt. Im Auftrag des Ministeriums für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MSV); ILS-NRW-Schriften 68. Dortmund: Selbstverlag
- [ILS 1994] ILS/Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (1994): Grünbuch Planung. Auftraggeber: Ministerium für Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MSV). Bausteine für die Planungspraxis in Nordrhein-Westfalen Nr. 13. Dortmund: Selbstverlag
- [ILS 2001] ILS/Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2001): Fußverkehr. Eine Planungshilfe für die Praxis. Dortmund: Selbstverlag
- [IMHOFF/IMHOFF 1999] Imhoff, K.; Imhoff, K. (1999): Taschenbuch der Stadtentwässerung, 29. Aufl.

- [INAMDE 2003] Aminde, Hans-Joachim (2003): Plätze in der Stadt heute. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 3. Ausgabe. Stuttgart: 139 – 149
- [INZELL 2009] InzELL-Initiative - c/o Münchner Verkehrs- und Tarifverbund GmbH (Hg.) (2009): Mit dem Rad zum Bahnhof - Planung, Bau und Unterhalt von Bike+Ride-Anlagen. Ein Leitfaden der InzELL-Initiative für die Region München. München
- [IRREK et al. 2003] Irrek, Wolfgang; Liepach, Katharina; Sixt, Julia (2003): Kommunale Nachhaltigkeitsindikatoren. Vom Datenfriedhof zur zentralen Steuerungsinformation. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH; Wuppertal Papers. No. 138
- [IWKÖLN 2012] Institut der deutschen Wirtschaft Köln (Hg.) (2012): Energetische Modernisierung des Gebäudebestandes: Herausforderungen für private Eigentümer. Auftraggeber: Haus & Grund Deutschland/Berlin. Köln
- [IWU 2011a] IWU/Institut Wohnen und Umwelt (2011a): Basisdaten für Hochrechnungen mit der Deutschen Gebäudetypologie des IWU: Neufassung August 2011. Darmstadt
- [IWU 2011b] IWU/Institut Wohnen und Umwelt (2011b): Deutsche Gebäudetypologie - Beispielhafte Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von typischen Wohngebäuden. Darmstadt
- [IWU 2012] IWU/Institut Wohnen und Umwelt GmbH (Hg.) (2012): Soziale Indikatoren des nachhaltigen Bauens. Forschungsarbeit im Auftrag des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung für das Bundesministerium, für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen. Förderkennzeichen (Z6-10.06.03 – 04.119). Darmstadt
- [JACOBS 1969] Jacobs, Jane (1969): Tod und Leben großer amerikanischer Städte; Bauwelt Fundamente, Band 4. Gütersloh und Berlin: Bertelsmann Fachverlag Reinhard Mohn
- [JACOBS 1993] Jacobs, A. (1993): Great Streets. Cambridge, MA: MIT Press
- [JÄNICKE et al. 1999] Jänicke, Martin; Kunig, Philip; Stitzel, Michael (1999): Lern- und Arbeitsbuch Umweltpolitik; Politik, Recht und Management des Umweltschutzes in Staat und Unternehmen, Bonn
- [JESSEN 1999] Jessen, Johann (1999): Planung städtebaulicher Nutzungsmischung in Stadterweiterungs- und -umbauvorhaben. Untersuchung im europäischen Raum. Vergleichende Auswertung der Fallstudien und Empfehlungen. In: Werkstatt: Praxis. Nr.2/1999: 5–35
- [JESSEN 2001] Jessen, Johann (2001): Suburbanisierung - Wohnen in verstädterter Landschaft. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 316 – 329
- [JESSEN/SIMON 2001] Jessen, Johann; Simon, Christina: Städtebau - Vom eigenen Haus mit Garten zum suburbanen Wohnquartier. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 350 – 381
- [JIRKU 2013] Jirku, Almut (Hg.) (2013): StadtGrün. Fraunhofer IRB Verlag
- [JONAS 2009] Jonas, Carsten (2009): Die Stadt und ihr Grundriss – Zu Form und Geschichte der deutschen Stadt nach Entfestigung und Eisenbahnanschluss; 2. überarb. Auflage; Wasmuth Verlag
- [JOOS 2012] Joos, Martina (2012): Wohnumfeldmobilität. In: Kemper, Franz-Josef; Kulke, Elmar; Schulz, Marlies (Hg.): Die Stadt der kurzen Wege - Alltags- und Wohnmobilität in Berliner Stadtquartieren. Reihe: Quartiersforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien: 103 – 141
- [JOST 1999] Jost, Frank (1999): Roter Faden „Gartenstadt“. Stadterweiterungsplanungen von Howards garden city bis zur ‚Neuen Vorstadt‘. Berlin: Mensch Ei Buch Verlag
- [JUNKER UND KRUSE/BGS 2003] Junker und Kruse, Stadtforschung – Stadtplanung; BGS Büro für Gewerbeplanung und Stadtentwicklung (2003): Städte als Standortfaktor - Neue Stadtumbaupotenziale. Kurzfassung. Im Auftrag vom Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Dortmund
- [JUNKER/KRUSE 1998] Junker, R./Kruse, S. (1998): Perspektiven des Handels und deren Bedeutung für die Entwicklung von Zentren. In: Informationen zur Raumentwicklung (2/3): 133-139.
- [JUNKER/KÜHN 2006] Junker, Rolf; Kühn, Gerd (2006): Nahversorgung in Großstädten. Difu-Beiträge zur Stadtforschung. Deutsches Institut für Urbanistik, Berlin
- [KABISCH/BAMBERG 1998] Kabisch, S., Bamberg, A. (1998): Interdependenzen von gebauter, sozialer und natürlicher Umwelt und deren Einfluß auf Wohnzufriedenheit und Seßhaftigkeit. Quartiersbezogene stadtsoziologische Untersuchungen in Leipzig-Stötteritz im Rahmen des Themenschwerpunktes „Sozialräumliche Differenzierung und stadtökologischer Strukturwandel“. UFZ-Bericht 9. Leipzig: UFZ Leipzig-Halle GmbH
- [KAHLENBORN et al. 1995] Kahlenborn, Walter, u.a. (Hg.) (1995): Berlin, Zukunft aus eigener Kraft. Berlin



- [KALLMEYER et al. 1998] Kallmeyer, Herbert; Benecke, Jochen; Distler, Andreas (1998): Siedlungsmodelle. München/New York: Prestel Verlag
- [KALTSCHMITT et al. 2005] Kaltschmitt, Martin; Streicher, Wolfgang; Wiese, Andreas (Hg.) (2005): Erneuerbare Energien: Systemtechnik, Wirtschaftlichkeit, Umweltaspekte. 4. aktualisierte, korrigierte u. ergänzte Aufl.. Berlin/Heidelberg: Springer
- [KEIM 2000] Keim, K.-D. (2000): Ausgrenzung und Milieu: über die Lebensbewältigung von Bewohnerinnen und Bewohnern städtischer Problemgebiete. In: Harth, A.; Scheller, G.; Tessin, W. (Hg.): Stadt und soziale Ungleichheit. Opladen: 248–273.
- [KEMPER et al. 2012] Kemper, Franz-Josef; Kulke, Elmar; Schulz, Marlies (Hg.) (2012): Die Stadt der kurzen Wege - Alltags- und Wohnmobilität in Berliner Stadtquartieren. Reihe: Quartiersforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/Springer Fachmedien
- [KENNEDY/KENNEDY 1998] Kennedy, Margrit; Kennedy, Declan (Hg.) (1998): Handbuch ökologischer Siedlungs(um)bau - Neubau- und Stadterneuerungsprojekte in Europa; The Urban Environment in Europe; Herausgegeben von der Europäischen Akademie für städtische Umwelt, Berlin und dem Ökozentrum NRW, Hamm. Berlin: Dietrich Reimer
- [KIESLICH 2000] Kieslich, Wolfgang (2000): Räumliche Umweltziele. Dortmund: Dortmunder Vertrieb für Bau- u. Planungsliteratur
- [KIESLICH/NEUMEYER 2001] Kieslich, W.; Neumeyer, H.-P. (2001): Räumliche Umweltqualitätsziele als Grundlage für eine nachhaltige Stadtentwicklung. Berichte zur deutschen Landeskunde. Bd. 75, 11, 2/3: 303 – 314
- [KIESS 1991] Kieß, Walter (1991): Urbanismus im Industriezeitalter – Von der klassizistischen Stadt zur Garden City. Berlin: Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften
- [KING 1984] King, L. J. (1984): Central Place Theory. London, New Delhi
- [KLEIN 1995] Klein, K. (1995): Die Raumwirksamkeit des Betriebsformenwandels im Einzelhandel. Untersucht an Beispielen aus Darmstadt, Oldenburg und Regensburg. Beiträge zur Geographie Ostbayerns, 26. Regensburg
- [KLOTZ et al. 2002] Klotz, Arnold; Frey, Otto; Rosinak, Werner; Boltzmann, Ludwig (2002): Stadt und Nachhaltigkeit – Ein Diskurs; Institut für Interdisziplinäre Stadtforschung (Hg.); 1. Auflage. Wien/NewYork: Springer Verlag
- [KNIRSCH 2004] Knirsch, Jürgen (Hg.) (2004): Stadtplätze- Architektur und Freiraumplanung. Leinfelden-Echterdingen: Verlagsanstalt Alexander Koch GmbH
- [KOCH 2001] Koch, Michael (2001): Ökologische Stadtentwicklung. Innovative Konzepte für Städtebau, Verkehr und Infrastruktur. Verlag W. Kohlhammer
- [KOEPEL/ÜRGE-VORSATZ 2007] Koeppel, Sonja; Ürge-Vorsatz, Diana (2007): Assessment of policy instruments for reducing greenhouse gas emissions from buildings, Budapest
- [KOITKA et al. 2000] Koitka, H.; Kreft, H.; Borlich, K. (2000): Zukunftsorientierte Entwicklung des Märkischen Kreises. Indikatoren als Steuerungshilfen. Zusammenstellung der ersten Daten. Schriftenreihe Modellregion. Bd. 17
- [KÖLZ 2010] Kölz, Günter (2010): Städtischer Verkehr. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarbeitete Aufl.; Stuttgart: 229 – 246
- [KOWALEWSKI et al. 1984] Kowalewski, P.; Nobis-Wicherding, H.; Siegert, G.; Kambach, S. (1984): Entwicklung von Methoden zur Aufrechterhaltung der natürlichen Versickerung von Wasser. In: Berliner Wasserwerke, Forschungsbericht BMIT-FB-T 184-274, Bundesminister für Forschung und Entwicklung
- [KRÄMER/KURZ 2012] Krämer, Stefan; Kurz, Philip (2012): Soziale Mischung in der Stadt – Ein Forschungsprojekt der Wüstenrot Stiftung. In: Soziale Mischung in der Stadt. Case Studies – Wohnungspolitik in Europa – Historische Analyse. Herausgegeben von Tilman Harlander, Gerd Kuhn, Wüstenrot Stiftung. Stuttgart und Zürich: Karl Krämer: 8-15
- [KRAUSE 2004] Krause, Karl-Jürgen (2004): Plätze: Begriff, Geschichte, Form, Größe und Profil. Universität Dortmund, Fakultät Raumplanung, Fachgebiet Stadt- und Landschaftsgestaltung. Umdruck 2 - FG SLG
- [KRAUSE 2014] Krause, Sara (2014): Entwicklungsperspektiven von alternenden Einfamilienhausquartieren. In: Schnur, Olaf (Hg.): Quartiersforschung - Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 377 – 390
- [KRAUTZBERGER/RUNKEL 2011] Krautzberger, M.; Runkel, P. (2011): Bau- und Planungsrecht. In: Schulte, Prof. Dr. Karl-Werner: Immobilienökonomie – Band 3. Stadtplanerische Grundlagen, HonRICS; 2. vollständig überarb.Auflage. München: Oldenbourg Verlag: 85 – 118

- [KREIS METTMANN 2014] Kreis Mettmann (Hg.) (2014): 3. Nahverkehrsplan für den Kreis Mettmann 2014. Endbericht. Kassel
- [KRIZEK et al. 2009] Krizek, Dr Kevin J.; Forsyth, Dr. Ann; Baum, Laura (2009): Walking and Cycling International Literature Review - Final Report; prepared for the Department of Transport/Walking and Cycling Branch Melbourne. State of Victoria
- [KRUSE/LORENZEN 2009] Kruse, Stefan; Lorenzen, Andrée (2009): Kommunales Zentren- und Nahversorgungskonzept für die Freie Hansestadt Bremen. Endbericht. Freie Hansestadt Bremen; Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa; Der Senator für Wirtschaft und Häfen (Hg.). Bremen
- [KUDER 2001] Kuder, Thomas (2001): Städtebauliche Leitbilder - Begriff, Inhalt, Funktion und Entwicklung, gezeigt am Beispiel der Funktionstrennung und -mischung. Fakultät VII, Architektur Umwelt Gesellschaft der Technischen Universität Berlin. Dissertation, Berlin
- [KUDER 2004] Kuder, Thomas (2004): Nicht ohne: Leitbilder in Städtebau und Planung: von der Funktionstrennung zur Nutzungsmischung. Band 10 von Edition Stadt und Region. Leue Verlag
- [KÜHN 1998] Kühn, M. (1998): Stadt in der Landschaft, Landschaft in der Stadt. Nachhaltige Stadtentwicklung zwischen Flächensparen und „Wohnen im Grünen“. Informationen zur Raumentwicklung. Heft 7/8: 495-507
- [KUHN 2001] Kuhn, Gerd (2001): Städtebau - Heimstätten. Kleinhäuser und Kleinsiedlungen. In: Harlander, Tilman (Hg.): Villa und Eigenheim – Suburbaner Städtebau in Deutschland. Stuttgart/München: Deutsche Verlags-Anstalt: 184 - 197
- [KUHN 2006] Kuhn, K. (2006): Zur kulturellen Dimension nachhaltiger Entwicklung - Eine metatheoretische und diskursanalytische Bestandsaufnahme. INFU-Diskussionsbeiträge 28.2006. Lüneburg: Institut für Umweltkommunikation. Universität Lüneburg
- [KUKLINSKI 2003] Kuklinski, Oliver (2003): Öffentlicher Raum – Ausgangslagen und Tendenzen in der kommunalen Praxis Ausgewählte Ergebnisse des Forschungsprojektes „Städte als Standortfaktor: Öffentlicher Raum“. In: BBR (Hg.): Öffentlicher Raum und Stadtgestalt, Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2: 39 – 46
- [KULKE 1992] Kulke, Elmar (1992): Veränderungen in der Standortstruktur des Einzelhandels. Untersucht am Beispiel Niedersachsen. Münster, Hamburg.
- [KULKE 2010] Kulke, Elmar (Hg.) (2010): Wirtschaftsgeographie Deutschlands. Heidelberg
- [KULKE 2012] Kulke, Elmar (2012): Stadt der kurzen Wege – Einführung in das Forschungsprojekt. In: Kemper, Franz-Josef; Kulke, Elmar; Schulz, Marlies (Hg.): Die Stadt der kurzen Wege – Alltags- und Wohnmobilität in Berliner Stadtquartieren. Reihe: Quartiersforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften/Springer Fachmedien: 9 – 14
- [KURT 2004] Kurt, H. (2004): Ästhetik der Nachhaltigkeit. In: Strelow, H. (Hg.): Ökologische Ästhetik, Basel
- [KUTTER 1991] Kutter, Eckhard (1991): Verkehrsintegrierende räumliche Planungsinstrumente. In: Materialien zur Raumentwicklung. Heft 40, Bonn
- [KUTTLER 1998] Kuttler, W. (1998): Stadtklima. In: Sukopp, H.; Wittig, R. (Hg.): Stadtökologie. 2. Aufl. Stuttgart u. a.: Gustav Fischer: 125-167.
- [KWI 2010] KWI/Kulturwissenschaftliches Institut Essen (Hg.) (2010): Kommunikationshandbuch: Ansätze für eine milieugerechte Kommunikation zum Klimaschutz. Erstellung im Rahmen des Forschungsprojekts „Klima-Initiative Essen“ gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung. Essen
- [KWI 2014] KWI/Kulturwissenschaftliches Institut Essen (Hg.) (2014): Potenziale für energieeffizientes Modernisieren in Essen - Ergebnisse einer Bevölkerungsumfrage. Durchführung der Erhebung: Sozialwissenschaftliches Umfragezentrum GmbH, Duisburg. Essen
- [KWI/CRR 2010] KWI/CRR (Hg.) (2010): Zielgruppen der Klima-Initiative Essen. Essen (Unveröffentlichtes Paper)
- [LAMPUGNANI 2010] Lampugnani, Vittorio Magnago (2010): Die Stadt im 20. Jahrhundert – Visionen, Entwürfe, Gebautes, 2 Bänder, 1. Aufl.. Berlin: Klaus Wagenbach
- [LAMPUGNANI et al. 2007] Lampugnani, Vittorio Mangano; Keller, Thomas K.; Buser, Benjamin (2007): Städtische Dichte. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung
- [LANDESHAUPTSTADT KIEL 2014] Landeshauptstadt Kiel (2014): Standards für Fußwege und Kinderwege. Fußwegeachsen und Kinderwegekonzept. PGN-Planungsgruppe Nord (Hg.), Kassel. Online verfügbar unter: [http://www.kiel.de/leben/verkehr/projekte/fusswegeachsen\\_und\\_kinderwege/\\_dokumente/Standards\\_Fusswege\\_v2.pdf](http://www.kiel.de/leben/verkehr/projekte/fusswegeachsen_und_kinderwege/_dokumente/Standards_Fusswege_v2.pdf) (zuletzt zugegriffen am 8. Juli 2015)
- [LANDESHAUPTSTADT MÜNCHEN 2005] Landeshauptstadt München (Hg.) (2005): Evaluierung Messestadt Riem. Nachhaltige Stadtentwicklung in München, Anlagenband. Landeshauptstadt

- München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung vertreten durch MRG – Maßnahmenträger München Riem GmbH
- [LANG 2003] Lang, Anette (2003): Ist Nachhaltigkeit messbar? eine Gegenüberstellung von Indikatoren und Kriterien zur Bewertung nachhaltiger Entwicklung unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen in Deutschland und Frankreich; Überlegungen auf der Basis der Ergebnisse eines Forschungsvorhabens. Stuttgart: Ibidem
- [LANZENDORF/SCHEINER 2004] Lanzendorf, Martin; Scheiner, Joachim (2004): Verkehrsgenese als Herausforderung für Transdisziplinarität. Stand und Perspektive der Forschung. In: Dalkmann, Holger; Lanzendorf, Martin; Scheiner, Joachim (Hg.): VerkeHgenese. Entstehung von Verkehr sowie Potenziale und Grenzen der Gestaltung einer nachhaltigen Mobilität. Studien zur Mobilitäts- und Verkehrsforschung. Band 5. Mannheim: 11-38
- [LAUE 2009] Laue, Hendrik Matthias (2009): Gefühlte Landschaftsarchitektur – Möglichkeiten der thermischen Einflussnahme in städtischen Freiräumen. Dissertation im Fachbereich Architektur, Stadtplanung, Landschaftsplanung der Universität Kassel. Kassel: Kassel University Press GmbH
- [LAWRENCE et al. 2005] Lawrence, F.; Peter, E. (2005): Multiple Impacts of the Built Environment on Public Health: Walkable Places And the Exposure To Air Pollution. International Regional Science Review
- [LE CORBUSIER 1962] Le Corbusier (Hg.) (1962): An die Studenten - Die „Charte d' Athenes" – Mit einem Vorwort von Jean Giraudoux. (La charte d'Athenes. Paris: Editions de Minuit, 1957). Hamburg: Rowohlt Taschenbuchverlag
- [LEFÈBVRE 1991] Lefèbvre, Henri (1991): The Production of Space. 1., Auflage, New York, NY: John Wiley & Sons
- [LEHMBROCK 1965] Lehmbrock, J. (1965): Die Wandlung der Umwelt, In: Deutscher Heimatbund (Hg.), Jahrbuch 1965/66, Düsseldorf
- [LENDHOLT 1967] Lendholt, W. (1967): Begriffsbestimmung der Landespflege und ihrer Teilgebiete. unver-öffentl. Manuskript. Hannover
- [LESSING/RILKE 2011] Lessing, K.; Rilke, W.-U. (2011): Leitbilder der Stadtplanung. In: Schulte, Prof. Dr. Karl-Werner: Immobilienökonomie – Band 3. Stadtplanerische Grundlagen, HonRICS; 2. vollständig überarb. Auflage; München: Oldenbourg Verlag: 27 – 43
- [LFZ 2012] LFZ/Lehr- und Forschungsanstalt für Landwirtschaft des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft; Österreichischer Verein für Altlastenmanagement Wien (Hg.) (2012): Bericht zur Tagung Nachhaltiges Flächenmanagement von Industrie- und Gewerbebrachen im Rahmen des Interreg IVC-Projektes B-Team, Expertengruppe zur Revitalisierung von Industriebrachen. Irdning
- [LICHTENBERGER et al. 1987] Lichtenberger, Elisabeth; Fassmann, Heinz; Mühlgassner, Dietlinde (1987): Stadtentwicklung und dynamische Faktorökologie. Beiträge zur Stadt- und Regionalforschung; VÖAW Verlag
- [LINDNER/WILL 2012] Lindner, Ralph; Will, Thomas (Hg.) (2012): Gartenstadt: Geschichte und Zukunftsfähigkeit einer Idee. Auflage: 1., Aufl. Thelem Universitätsverlag
- [LINN 1999] Linn, Astrid (1999): Nachhaltige Stadtentwicklung – Praxisbeispiele. Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1. Aufl. Dortmund
- [LOSCH 1992] Losch, S. (1992): Sparsame und schonende Flächeninanspruchnahme - eine unerfüllbares Ziel? Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, 5. Jg., H. 1: 90-102
- [LÖW 2001] Löw, M. (2001): Raumsoziologie. Frankfurt am Main
- [LUBW 2007] LUBW/Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (Hg.) (2007): Indikatoren zur Siedlungsentwicklung. Flächen gewinnen: Orientierungshilfen für Kommunen. Karlsruhe
- [LÜTKE-DALDRUP 1989] Lütke-Daldrup, E. (1989): Bestandsorientierter Städtebau. Möglichkeiten, Auswirkungen und Grenzen der Innenentwicklung. Zur Bedeutung der Wohnbaupotentiale im Innenbereich der Städte und Gemeinden. Dortmund
- [LUTSCH/WITTERHOLD 2005] Lutsch, Werner; Witterhold, Franz-Georg (2005): Perspektiven der Fernwärme und der Kraft-Wärme-Kopplung - Ergebnisse und Schlussfolgerungen aus der AGFW-Studie „Pluralistische Wärmeversorgung, Frankfurt am Main
- [LYNCH 1960] Lynch, Kevin (1960): The Image of the City: The MIT Press
- [LYNCH 1981] Lynch, Kevin (1984): Good City Form. 2nd ed.; Cambridge, MA & London: MIT Press
- [MACKENSEN 1998] Mackensen, R. (1998): Bevölkerungsdynamik und Stadtentwicklung in ökologischer Perspektive. In: Sukopp, H.; Wittig, R. (Hg.): Stadtökologie. 2. Aufl. Ein Fachbuch für Studium und Praxis. Stuttgart/Jena: 49 - 79
- [MADER 1999] Mader, Günter (1999): Gartenkunst des 20. Jahrhunderts. Stuttgart: Dt. Verl.-Anst.
- [MARTIN 2012] Martin, Niklas (2012): Einkaufsmobilität. In: Kemper, Franz-Josef; Kulke, Elmar; Schulz, Marlies (Hg.): Die Stadt der kurzen Wege - Alltags- und Wohnmobilität in

- Berliner Stadtquartieren. Reihe: Quartiersforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien: 143– 161
- [MASSKS/STADT KÖLN 1998] MASSKS/Ministerium für Arbeit, Soziales und Stadtentwicklung, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen; Stadt Köln/Amt für Umweltschutz und Lebensmittelüberwachung (Hg.) (1998): Planen mit der Sonne: Arbeitshilfen für den Städtebau. Düsseldorf/Köln
- [MAYER 1989] Mayer, H. (1989): Workshop „Ideales Stadtklima“ am 26. Oktober 1988 in München. DMG-Mitteil. 3/89: 52-54
- [MAYER et al. 2010] Mayer, Amelie-Theres; Schwehr, Peter; Bürgin, Matthias (2010): Nachhaltige Quartiersentwicklung - Im Fokus flexibler Strukturen. Hg. Kompetenzzentrum Typologie & Planung in Architektur (CTP) der Hochschule Luzern, Heft 004, Auflage: 1. Luzern: Vdf Hochschulverlag
- [MBV.NRW 2009] MBV.NRW/Ministerium für Bauen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2009): Klimaschutz in der integrierten Stadtentwicklung – Handlungsleitfaden für Planerinnen und Planer. Düsseldorf
- [MBWSV.NRW 2006] MBWSV.NRW/Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes NRW (Hg.) (2013): Hinweise zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf
- [MBWSV.NRW 2012] MBWSV.NRW/Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2012): Urbanes Grün in der integrierten Stadtentwicklung. Strategien, Projekte, Instrumente. Düsseldorf
- [MEADOWS et al. 1972] Meadows, Donella; Meadows, Dennis; Randers, Jørgen; Behrens III, William W. (1972): The Limits to Growth. Universe Books
- [MEADOWS/MEADOWS 1973] Meadows, D.L.; Meadows, D.H. (1973): Toward Global Equilibrium. Cambridge, Mass.: Wright-Allen Press
- [MESSER 1997] MESSER, J. (1997): Auswirkungen der Urbanisierung auf die Grundwasser-Neubildung im Ruhrgebiet unter besonderer Berücksichtigung der Castroper Hochfläche und des Stadtgebietes Herne. In: DMT-Berichte aus Forschung und Entwicklung, Heft 58.
- [MEYER 2013] Meyer, Johannes (2013): Nachhaltige Stadt- und Verkehrsplanung - Grundlagen und Lösungsvorschläge. Wiesbaden: Vieweg+Teubner
- [MFW 2007] MFW/Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (2007): Solarfibel - Städtebauliche Maßnahmen, energetische Wirkungszusammenhänge und Anforderungen; 5. Auflage, Stuttgart 11/2007
- [MID 2008] Mobilität in Deutschland 2008. Ergebnisbericht: Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Erarbeitet durch: Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH (infas) & Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Bonn und Berlin 2010
- [MIGGE 1913] Migge, Leberecht (1913): Die Gartenkultur des 20. Jahrhunderts. Jena: Diederichs
- [MIGGE 1919] Migge, Leberecht (1919): Jedermann Selbstversorger. Eine Lösung der Siedlungsfrage durch neuen Gartenbau. Jena: Diederichs
- [MIGGE 1926] Migge, Leberecht (1926): Der soziale Garten. Das grüne Manifest. Berlin-Friedenau
- [MIGGE 1981] Migge, Leberecht (1981): Ausstellung Leberecht Migge, Gartenkultur des 20. Jahrhunderts. Kassel: Worpssweder Verl.
- [MITSCHERLICH 1969] Mitscherlich, Alexander (1969): Die Unwirtlichkeit unserer Städte. 7. Aufl.. Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag
- [MKULNV.NRW 2011] MKULNV.NRW/Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (2011): Handbuch Stadtklima. Maßnahmen und Handlungskonzepte für Städte und Ballungsräume zur Anpassung an den Klimawandel. Düsseldorf
- [MKULNV.NRW 2015] MKULNV.NRW/Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2015): Klimaschutzplan Nordrhein-Westfalen – Klimaschutz und Klimafolgenanpassung. Düsseldorf
- [MOROSINI et al. 2001] Morosini, Marco et al. (2001): Umwelt- und Nachhaltigkeitsberichte, Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Arbeitsbericht Nr. 185, Band 3, Stuttgart
- [MSWKS/EA.NRW 2003] MSWKS/Ministerium für Städtebau und Wohnen, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen; Energieagentur NRW (Hg.) (2003): „Indikatoren NRW – Nachhaltigkeit im Bereich Bau und Energie“ – Der Leitfaden. Wuppertal
- [MÜLLER-RAEMISCH 1990] Müller-Raemisch, Hans-Reiner (Hg.) (1990): Leitbilder und Mythen in der Stadtplanung 1945-1985. Frankfurt am Main: Kramer
- [MUSCHWITZ et al. 2011] Muschwitz, C. et al. (2011): Nahversorgung näher bringen. Online unter: [http://raumkom.de/files/nahversorgung\\_broschuere](http://raumkom.de/files/nahversorgung_broschuere) (Zugriff: 17.07.2014).



- [MWMEV.NRW 2001] MWMEV.NRW/Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Energie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2001): Klimaschutzkonzept NRW. Düsseldorf
- [NABU 2002] NABU-Naturschutzbund Deutschland e.V. (2002): Flächen intelligent nutzen – Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Dokumentation der NABU-Fachtagung am 8. und 9. November 2001 in Erfurt. Bonn
- [NAGEL 2012] Nagel, F. (2012): Quartiersgrenzen: Wo beginnt und endet „Quartier“ aus Sicht von BewohnerInnen? Untersucht am Beispiel Berlin: Brunnenviertel-Ackerstraße und Brunnenviertel-Brunnenstraße (unveröffentlichte Diplomarbeit, Geographisches Institut der Universität Tübingen). Tübingen
- [NAVRUD 2002] Navrud, Ståle (2002): The State-Of-The-Art on Economic Valuation of Noise - Final Report to European Commission DG Environment, April 14th 2002, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway. <http://ec.europa.eu/environment/noise/pdf/020414noisereport.pdf>
- [NELESSEN 1994] Nelessen, A. (1994): Visions for a New American Dream. Washington DC: American Planning Association
- [NEUMEYER et al. 1998] Neumeyer, Hans-Peter; Hufnagel, Anne; Kieslich, Wolfgang (1998): Umweltqualitätsziele zur Freiraumentwicklung In Dortmund - Eine Arbeitshilfe der Planungs- und Umweltverwaltung, Gutachten im Auftrag des Umweltamtes der Stadt Dortmund; Dortmund
- [NFP 2011] Leistungsgruppe des NFP 54 (2011): Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung - Von der Verwaltung zur aktiven Entwicklung. Programmsynthese NFP 54. Leistungsgruppe des Nationalen Forschungsprogramm 54 „Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung“ (Hg.), vdf Hochschulverlag AG an der ETH Zürich, Bern
- [NICLAUSS 1978] Nicluass, M. (1978): Methodische Ansätze zur Flächenbedarfsermittlung und zur räumlichen Verteilung von Funktionen sowie ihre Anwendbarkeit auf das Instrument Flächennutzungsplanung, Diss. TU Hannover
- [NMU 2012] NMU/Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz - Regierungskommission „Klimaschutz“ (Hg.) (2012): Empfehlung für eine niedersächsische Klimaschutzstrategie. Hannover
- [NOHL 1993] Nohl, W. (1993): Kommunales Grün in der ökologisch orientierten Stadterneuerung - Handbuch und Beispielsammlung. IMU-Studien (Institut für Medienforschung und Urbanistik), Bd. 19, München
- [OBB 2010] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) (2010): Energie und Ortsplanung. Arbeitsblätter für die Bauleitplanung Nr. 17. München
- [OECD 2000] OECD/Organisation for Economic Cooperation and Development (Hg.) (2000): Frameworks to Measure Sustainable Development, Report of the Expert Workshop on the Measurement of Sustainable Development, September 1999, Paris
- [OECD 2001] OECD/Organisation for Economic Co-Operation and Development (Hg.) (2001): OECD Environmental Indicators - Towards Sustainable Development
- [OHLIGSCHLÄGER et al. 1998] Ohligschläger, Gerd et al. (1998): Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Fortentwicklung des Stadtplanungsrechts: Expertise im Rahmen der Änderung des Baugesetzbuches (BauGB); Forschungsbericht 20109137. Umweltbundesamt, Berlin
- [ÖIR 2009] ÖIR/Österreichisches Institut für Raumplanung (2009): EFES, Energieeffiziente Entwicklung von Siedlungen – planerische Steuerungsinstrumente und praxisorientierte Bewertungstools. Wien
- [OLGYAY 1973] Olgyay, Victor (1973): Design with Climate - Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. Princeton, New Jersey: Princeton University Press
- [OPTIGRÜN 2013] Optigrün international AG (Hg.) (2014): Planungsunterlage Dachbegrünung Fassadenbegrünung. 05/2014
- [OTTE/BAUR 2008] Otte, Gunnar; Baur, Nina (2008): Urbanism as a Way of Life? Räumliche Variationen der Lebensführung in Deutschland, Zeitschrift für Soziologie 37/2008: 93–116.
- [PARK 1925] Park, R. E. (1925): The City. Suggestions for Investigation of Human Behavior in the Urban Environment (Reprint 1984). In: Park, R. E.; Burgess, E. W.; McKenzie, R. D.: The City. Chicago: University of Chicago Press: 1 – 46.
- [PARK et al. 1925] Park, R. E.; Burgess, E. W.; McKenzie, R. D. (1925): The City. Chicago: University of Chicago Press
- [PARKIN et al. 2008] Parkin J.; Wardman M.; Page, M. (2008): Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using census data. Transportation, 35/2008: 93–109.
- [PARTZSCH 1970] Partzsch, Dieter (1970): Daseinsgrundfunktionen, I. Die Raumsprüche der Funktionsgesellschaft. In: Handwörterbuch der Raumforschung + Raumordnung. Hannover: 424–430
- [PAULEIT 1998] Pauleit, S. (1998): Das Umweltgefüge städtischer Siedlungsstrukturen. Darstellung des städtischen Ökosystems durch eine Strukturtypenkartierung zur Bestimmung

- von Umweltqualitätszielen für die Stadtplanung. Diss. TU München 1998, Lehrstuhl für Landschaftsökologie. München: Eigenverlag
- [PAULEIT/DUHME 1999] Pauleit, Stephan; Duhme, Friedrich (1999): Stadtstrukturtypen – Bestimmung der Umweltleistungen von Stadtstrukturtypen für die Stadtplanung. In: RaumPlanung 84
- [PAYK 2011] Payk, Bernhard (2011): Rückbau Süd-West? Teil II: Auswirkungen des Bevölkerungsrückgangs in Baden-Württemberg auf die regionale Wohnraumversorgung. In: Statistisches Monatsheft Baden-Württemberg, Heft 6/2011: 9-15
- [PERRY 1929] Perry, Clarence Arthur (1929): The Neighborhood-Unit-Plan. In: Regional Survey of New York and its Environs, Band 7, New York
- [PESCH/KAPPLER 2010] Pesch, Franz; Kappler, Johannes (2010): Die europäische Stadt. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarbeitete Aufl.; Stuttgart: 11 – 30
- [PFEIL 1950] Pfeil, Elisabeth (1950): Großstadtforschung. Bremen, Horn: Walter Dorn Verlag
- [PIETSCH 1990] Pietsch, Jürgen (1990): Entwicklung und Ableitung eines medienübergreifenden, ökosystemar begründeten Systems von Umweltqualitätszielen für das Gebiet der Hansestadt Lübeck, In: UVP-report, Heft 4: 53-57
- [PIK 2009] PIK/Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (Hg.) (2009): Studie „Klimawandel in Nordrhein-Westfalen – Regionale Abschätzung der Anfälligkeit ausgewählter Sektoren“.
- [PIRINGER 2008] Piringer, Holger: Städtebauliche Leitbilder (2008): Entstehungszusammenhang und Funktionswandel von Städtebaukonzepten vom 19. Jahrhundert bis zur Gegenwart; Vdm Verlag Dr. Müller
- [POHL 2003] Pohl, T. (2003): Lebensstile. Eine sozialgeographische Analyse in Rösrath und Köln-Nippes. Schriftenreihe des Geschichtsvereins Rösrath
- [POSENER 1968] Posener, Julius (Hg.) (1968): Ebenezer Howard: Gartenstädte von morgen - Das Buch und seine Geschichte. Berlin Frankfurt/M. Wien: Ullstein
- [PRANGE/WARSEWA 2000] Prange, Martin; Warsewa, Günter (2000): Arbeit und nachhaltige Stadtentwicklung – das Handlungsfeld lokale Ökonomie. Berlin: Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB-Paper Poo-514). Berlin
- [PROGNOS 2014] Prognos AG (Hg.) (2014): Potenzial- und Kosten-Nutzen-Analyse zu den Einsatzmöglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung (Umsetzung der EU-Energieeffizienzrichtlinie) sowie Evaluierung des KWK-G im Jahr 2014. Oktober 2014. [http://www.energieagentur.nrw.de/\\_database/\\_data/datainfopool/Prognos\\_BMWi\\_B\\_ericht\\_KWK.pdf](http://www.energieagentur.nrw.de/_database/_data/datainfopool/Prognos_BMWi_B_ericht_KWK.pdf)
- [PROTZ 2009] Protz, Norbert (2009): Die Mobilisierungspotenziale aus Sicht der Städte und Gemeinden. In: Mobilisierung von Baulücken und Leerstandspotenzialen. Herausgegeben von Willy Spannowsky und Andreas Hofmeister. Berlin: Lexxion Verlagsgesellschaft mbH: 17-27
- [PUCHER et al. 2010] Pucher, J.; Buehler, R.; Bassett, D.R.; Dannenberg, A.L. (2010): Walking and cycling to health: a comparative analysis of city, state, and international data. Am J Public Health 2010, 100: 1986-1992.
- [PUCHER/BUEHLER 2008] Pucher, J.; Buehler, R. (2008): Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. Transp Rev 2008, 28: 495-528.
- [PÜTTNER 2010] Püttner, Andreas; Musiol, Frank (2010): Verbrauchsgebundene Heizkosten für erneuerbare und konventionelle Energieträger im Vergleich, Kurzstudie Update 2009 im Auftrag der Agentur für Erneuerbare Energien e.V.; Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg; Stuttgart 10.2010
- [RANNOV/FINKE 2008] Rannow, S.; Finke, R. (2008): Instrumentelle Zuordnung der planerischen Aufgaben des Klimaschutzes. In: Klee, A.; Knieling, J.; Scholich, D.; Weiland, U. (Hg.): Städte und Regionen im Klimawandel. Hannover (ARL): 44-67
- [RAPOPORT 1986] Rapoport, Amos (1986): The Use and Design of Open Spaces in Urban Neighborhoods. In: Dieter FRICK (Hg.). The Quality of Urban Life. Social, Psychological, and Physical Conditions. New York: 159-175
- [RAPOPORT 1990] Rapoport, Amos (1990): History and Precedent in Environmental Design. New York: Plenum Press
- [REICHER 2012] Reicher, Christa (2012): Städtebauliches Entwerfen. 2. Auflage. Wiesbaden: Springer Vieweg, Springer Fachmedien
- [REICHOW 1948] Reichow, Hans Bernhard (1948): Organische Stadtbaukunst. Braunschweig, Berlin, Hamburg: Westermann
- [REICHOW 1959] Reichow, Hans Bernhard (1959): Die autogerechte Stadt. Ein Weg aus dem Verkehrs-Chaos. Ravensburg: Otto Maier

- [REINBORN 1996] Reinborn, Dietmar (1996): Städtebau im 19. und 20. Jahrhundert. Stuttgart [u.a.]: Kohlhammer
- [RELPH 1976] Relph, E. (1976): Place and Placenessless. London
- [RICHARZ/SCHULZ 2011] Richarz, Clemens; Schulz, Christina (2011): Energetische Sanierung: Grundlagen - Details – Beispiele; Institut für Internationale Architektur-Dokumentation GmbH, München
- [RICHTER 1981] Richter, Gerhard (1981): Handbuch Stadtgrün - Landschaftsarchitektur im städtischen Freiraum. München: BLV-Verlagsgesellschaft
- [RIEMER 1951] Riemer, Svend (1951): Villagers in Metropolis, British Journal of Sociology, 2, Nr. 1: 31-43
- [RIETVELD/DANIEL 2004] Rietveld, P.; Daniel, V. (2004): Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? Transportation Research Part A: Policy and Practice, 38(7): 531-550
- [ROBERTS/GUARIENTO 2009] Roberts, Simon; Guariento, Nicol (2009): Gebäudeintegrierte Photovoltaik/Ein Handbuch. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser Verlag AG
- [RODRIGUEZ/JOO 2004] Rodriguez, D.A.; Joo, J. (2004): The relationship between non-motorized mode choice and physical environment. Transport and Environment 9 (2): 151-173.
- [ROTH 1980] Roth, Ueli; Häubi, Fritz (1980): Wechselwirkung zwischen Siedlungsstruktur und Wärmeversorgungssystemen. In: Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt. Band: 98; Heft 29
- [RUNKEL 2014] Runkel, Dr. Peter (2014): Thesenpapier „Wohnungsbau braucht Bauland – zu Akzeptanz und Grenzen der Innenentwicklung“; in Abstimmung mit Vorstand und Verbandsrat des Deutschen Verbandes für Wohnungswesen, Städtebau und Raumordnung e.V. Berlin: 1 – 2
- [RUSCHOWSKI 2002] Ruschowski, Eick v. (2002): Lokale Agenda 21 in Deutschland – eine Bilanz. Bonn
- [SAELENS et al. 2003] Saelens, Brian E.; Sallis, James F.; Black, Jennifer B.; Chen, Diana (2003): Neighborhood-Based Differences in Physical Activity: An Environment Scale Evaluation. In: American Journal of Public Health, Vol 93, No. 9: 1552 - 1558
- [SAELENS/HANDY 2008] Saelens, B. E.; Handy, S.L. (2008): Built environment correlates of walking: a review. Med Sci Sports Exerc, 40 (7 Suppl): 550-566.
- [SALIN 1960] Salin, Edgar (1960): Urbanität, In: Erneuerung unserer Städte 1960, S. 9-34 (Vortrag Edgar Salins beim Deutschen Städtetag in Augsburg mit dem Titel Urbanität)
- [SCARPA et al. 1986] Scarpa, Ludovica (1986): Martin Wagner und Berlin: Architektur und Städtebau in der Weimarer Republik. Braunschweig/Wiesbaden: Vieweg
- [SCHÄFERS 2003] Schäfers, Bernhard (2003): Ansprüche der demokratisch verfassten Gesellschaft an den öffentlichen Raum. In: BBR (Hg.): Öffentlicher Raum und Stadtgestalt; Informationen zur Raumentwicklung, Heft 1/2.2003: 15 – 20
- [SCHARP 2005] Scharp, Michael (2005): Nachhaltiges Bauen und nachhaltige Flächennutzung. Arbeitsbericht Nr. 13. IZT – Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung, Berlin
- [SCHEINER 2005] Scheiner, Joachim (2005): Auswirkungen der Stadt-Umlandwanderung auf Motorisierung und Verkehrsmittelnutzung. In: Verkehrsforschung online. Heft 1/2005: 1-16. [www.verkehrsforschung-online.de/forschung/bereich](http://www.verkehrsforschung-online.de/forschung/bereich) (letzter Zugriff 20.5.2007)
- [SCHEINER 2010] Scheiner, Joachim (2010): Social inequalities in travel behaviour: trip distances in the context of residential self-selection and lifestyles. J Transp Geogr 18 (2010) H. 6: 679-690
- [SCHEINER/HOLZ-RAU 2002] Scheiner, Joachim; Holz-Rau, Christian (2002): Seniorenfreundliche Siedlungsstrukturen. In: Mobilität und gesellschaftliche Partizipation im Alter. Hg.: Schlag, Bernhard; Megel, Katrin. – Stuttgart: 198-221
- [SCHLEGEL/FUCHS 2013] Schlegel, Markus; Fuchs, Gerhard (2013): Stadtfarben - Strategische und zukunftsfähige Planung von Stadtraum und Atmosphäre durch Farbmasterplanung. Stiftung Lebendige Stadt (Hg.).
- [SCHMALS 2011] Schmals, K. M. (2011): Soziologische Bausteine der Stadtplanung. In: Schulte, Prof. Dr. Karl-Werner: Immobilienökonomie – Band 3. Stadtplanerische Grundlagen, HonRICS; 2. vollständig überarbeitete Auflage. München: Oldenbourg: 47 – 67
- [SCHNUR 2014] Schnur, Olaf (2014): Quartiersforschung im Überblick: Konzepte, Definitionen und aktuelle Perspektiven. In: Schnur, Olaf (Hg.): Quartiersforschung - Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 21 – 56
- [SCHOBESS 2005] Schobeß, Detlef (2005): „Nahversorgung in Großstädten“. in: Deutsches Institut für Urbanistik (DifU) / Junker und Kruse Stadtforschung Planung. Berlin / Dortmund
- [SCHOLZ 1992] Scholz, Carola (1992): Innerstädtische Aufwertung durch Nutzungsveränderung. In: Arbeitsgruppe „Nutzungsmischung“. Nutzungsgemischte Strukturen. Lösungsansätze für räumliche und soziale Probleme. Dokumentation eines Fachkolloquiums am 13. Oktober 1992 / TH Darmstadt 1992: 87-101

- [SCHÖNING/BORCHARD 1992] Schöning, Claus G; Borchard, Klaus (1992): Städtebau im Übergang zum 21. Jahrhundert. Stuttgart: Karl Krämer
- [SCHRADER/PAASCHE 2010] Schrader, H.-J.; Paasche, C. (2010): Nahversorgung. Strukturen - Entwicklungen - Chancen. Eine empirische Studie. 2010. <http://www.bbe-standort.de/download/Chancen%20der%20Nahversorgung.pdf> (Zugriff: 24.11.2011).
- [SCHROETELER V. BRANDT 2008] Schroeteler von Brandt, Hildegard (2008): Stadtbau- und Stadtplanungsgeschichte – Eine Einführung (Basiswissen Architektur); Vieweg+Teubner; Kohlhammer Verlag
- [SCHULZ 2012] Schulz, Marlies (2012): Zusammenfassung. In: Kemper, Franz-Josef; Kulke, Elmar; Schulz, Marlies (Hg.): Die Stadt der kurzen Wege - Alltags- und Wohnmobilität in Berliner Stadtquartieren. Reihe: Quartiersforschung. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften / Springer Fachmedien: 163– 171
- [SCHWALBACH 2009] Schwalbach, Gerrit (2009): Basics Stadtanalyse. Basel/Boston/Berlin: Birkhäuser Verlag AG
- [SCHWARZE 2005] Schwarze, Björn (2005): Erreichbarkeitsindikatoren in der Nahverkehrsplanung. Arbeitspapier 184. Institut für Raumplanung (Hg.), Fakultät Raumplanung, Universität Dortmund
- [SIEDENTOP 2002] Siedentop, Stefan (2002): Innenentwicklung als Leitbild einer nachhaltigen Siedlungsentwicklung? In: NABU 2002: Flächen intelligent nutzen. Strategien für eine nachhaltige Siedlungsentwicklung. Dokumentation der NABU-Fachtagung am 8. Und 9. November 2001 in Erfurt. NABU-Naturschutzbund Deutschland e.V. (Hg.). Bonn: AS Druck: 37-48
- [SIEGERT 1984] Siegert, G. (1984): Entwicklung eines Verfahrens zur Messung und Berechnung der Versickerung von Regenwasser durch teildurchlässige Flächen bei Verwendung einer "Feuchte- Tiefensonde" (Neutronensonde). Dissertationsschrift an der Technischen Universität Berlin, FB 21
- [SIEVERTS 1997] Sieverts, Thomas (1997): Einige Anmerkungen zum Thema "Dichte". In: Magistrat der Stadt Frankfurt am Main: Dezernat Planung - Amt für kommunale Gesamtentwicklung und Stadtplanung (Hg.): Planung und Entwicklung neuer Stadtteile, Internationaler Frankfurter Städtebau-Diskurs. Deutsches Architektur-Museum, 22.-23. Mai 1997. Frankfurt am Main: 83-86
- [SIMON-PHILIPP 2010] Simon-Philipp, Christina (2010): Stadterneuerung und Städtebauförderung. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarb. Aufl.; Stuttgart: 341 – 352
- [SONNE 2009] Sonne, W. (2009): Ästhetische Nachhaltigkeit in der Stadt. The aspect formerly known as Schönheit. In: Forum Wissenschaft & Umwelt (Hg.): Verbaute Zukunft? Wien: Forum Wissenschaft & Umwelt (Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär 12): 190–196.
- [SOUTHWORTH/OWENS 1993] Southworth, M.; Owens, P. (1993): The Evolving Metropolis: Studies of Community, Neighborhood, and Street Form at the Urban Edge. Journal of the American Planning Association 59(3): 271-287
- [SPANGENBERG/BONNIOT 1998] Spangenberg, J.H.; Bonniot, O. (1998): Sustainability Indicators – A compass on the road towards sustainability; Wuppertal Papers Nr. 81, Wuppertal
- [SPELLERBERG 2007] Spellerberg, Annette (2007): Lebensstile im sozialräumlichen Kontext: Wohnlagen und Wunschlagen. In: Dangschat, Jens S.; Hamedinger, Alexander (Hg.): Lebensstile, soziale Lagen und Siedlungsstrukturen. Akademie für Raumforschung und Landesplanung; Auflage: 1., Aufl.: 182 – 204
- [SPERBER 2007] Sperber, H. H. (2007): Stadtklima - ein unausweichliches Phänomen? Untersuchung zur Wirkung naturnäherer baulicher Mikrostrukturen. Stadt + Grün (2): 40-48.
- [SPERLE/TEODOROVICI 2010] Sperle, Tilman; Teodorovici, Dan (2010): Nutzung und Dichte. In: Bott, Prof. Dr. Helmut; Jessen, Prof. Dr. Johann; Pesch, Prof. Dr. Franz (Hg.): Lehrbausteine Städtebau: Basiswissen für Entwurf und Planung; Universität Stuttgart, Städtebau-Institut (SI); 6. überarb. Aufl.; Stuttgart: 129 – 144
- [SPERLING 1999] Sperling, Carsten (Hg.) (1999): Nachhaltige Stadtentwicklung beginnt im Quartier; Ein Praxis- und Ideenhandbuch für Stadtplaner, Baugemeinschaften, Bürgerinitiativen am Beispiel des sozial-ökologischen Modellstadtteils Freiburg Vauban. Freiburg/Darmstadt/Berlin: Öko-Institut.e.V./Forum Vauban e.V.
- [SPIEGEL 1974] Spiegel, Erika (1974): Stadtstruktur und Gesellschaft. In: Albers, Gerd: Zur Ordnung der Siedlungsstruktur - Forschungsbericht des Ausschusses „Stadtplanung“ der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung / Forschungs- und Sitzungsberichte; 85. Hannover: Jänecke: 111 – 125
- [SPIEGEL 1983] Spiegel, Erika (1983): Die Stadt als soziales Gefüge. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Grundriß der Stadtplanung. Hannover



- [SPIEGEL 1998] Spiegel, Erika (1998): Dichte. In: Häußermann, Hartmut (Hg.): Großstadt - soziologische Stichworte. Opladen: Leske u. Budrich: 39-47
- [SRU 1994] SRU/Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1994): Umweltgutachten - Für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Stuttgart
- [SRU 1998] SRU/Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (1998): Umweltgutachten 1998 - Umweltschutz. Erreichtes sichern - Neue Wege gehen; Bonn
- [SRU 2000] SRU/Der Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (2000): Umweltgutachten 2000 - Schritte ins nächste Jahrtausend. Drucksache 14/3363; 14. Wahlperiode, 14.03.2000
- [STADT BERLIN 1993] Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz (Hg.) (1993): Umweltatlas Berlin. Band I. Berlin
- [STADT BERLIN 1996] Stadt Berlin, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umweltschutz (Hg.) (1996): Umweltatlas Berlin. Band 3. Berlin
- [STADT BERLIN 2014] Stadt Berlin, Senatsverwaltung Für Stadtentwicklung Und Umwelt (2014): Der Digitale Umweltatlas Berlin. <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas/>
- [STADT BOCHUM 1981] Stadt Bochum, Grünflächenamt (Hg.) (1981): Freiflächenplan. Erläuterungsbericht, Bochum
- [STADT DORTMUND 2004] Stadt Dortmund Stadtplanungsamt (Hg.) (2004): Masterplan Einzelhandel, Dortmund
- [STADT ESSEN 1993] Stadt Essen/Der Oberstadtdirektor/Amt für Entwicklungsplanung, Statistik, Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (1993): Energiekonzept Essen – Abschlussbericht. Handlungskonzept zur rationalen Energieverwendung und Umweltentlastung in Essen; Eine Untersuchung der EST Gesellschaft für Energiesystemtechnik mbH/Essen. Essen
- [STADT ESSEN 2006] Stadt Essen/Geschäftsbereich Planen – Amt für Stadtplanung und Bauordnung (Hg.) (2006): Stadtentwicklungsprozess Essen – Perspektive 2015+/ Analysen, Prognosen, Ziele und Impulsprojekte –Abschlussbericht Phase I. Pilotprojekt des Forschungsfeldes „Stadtumbau West“, Forschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Essen
- [STADT ESSEN 2007a] Stadt Essen/Geschäftsbereich Planen – Amt für Stadtplanung und Bauordnung (Hg.) (2007a): Stadtentwicklungsprozess Essen – Perspektive 2015+/ Perspektiven, Planungen, Projekte – Bericht Phase II. Pilotprojekt des Forschungsfeldes „Stadtumbau West“, Forschungsprogramm „Experimenteller Wohnungs- und Städtebau“ (ExWoSt) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung Essen
- [STADT ESSEN 2007b] Stadt Essen – Der Oberbürgermeister/Amt für Stadterneuerung und Bodenmanagement (Hg.) (2007b): Stadtentwicklungsprozess Essen 2015+/Perspektive Wohnen. Bericht der Projektgruppe „Perspektive Wohnen“. Essen
- [STADT ESSEN 2008] Stadt Essen (Hg.) (2008): Fortschreibung Nahverkehrsplan Stadt Essen 2008-2012. Endstand nach Beschluss Rat der Stadt Essen vom 25. Juni 2008
- [STADT ESSEN 2009a] Stadt Essen/Amt für Stadtplanung und Bauordnung (2009): Leitfaden für eine energetisch optimierte Stadtplanung; Planungsgegebenheiten - Städtebaulicher Entwurf - Bebauungsplan - Vertragliche Regelungen Essen
- [STADT ESSEN 2009b] Stadt Essen/Der Oberbürgermeister (Hg.) (2009): Integriertes Energie- und Klimakonzept der Stadt Essen - Unsere Stadt. Unser Klima. Essen
- [STADT ESSEN 2011] Stadt Essen (Hg.) (2011): Masterplan Einzelhandel 2011. Amt für Stadtplanung und Bauordnung 12. Juli 2011. Online verfügbar unter: [https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente\\_7/aktionen/masterplaneinzelhandel/Masterplan\\_Text.pdf](https://media.essen.de/media/wwwessende/aemter/61/dokumente_7/aktionen/masterplaneinzelhandel/Masterplan_Text.pdf) (zuletzt zugegriffen am 6.10.2015)
- [STADT ESSEN 2012] Stadt Essen/Der Oberbürgermeister/Büro Stadtentwicklung (Hg.) (2012): Integriertes Entwicklungskonzept „Soziale Stadt“ Essen- Altenessen-Süd/Nordviertel. Informationen und Berichte zur Stadtentwicklung Nr. 116. Essen
- [STADT ESSEN 2013a] Stadt Essen (Hg.) (2013a): Mietspiegel Essen 2013/ Mietspiegel für nicht preisgebundene Wohnungen in Essen nach dem Stand vom 1. Juli 2013, beschlossen am 27.06.2013. Essen
- [STADT ESSEN 2013b] Stadt Essen (Hg.) (2013b): Strategieprozess Essen.2030 - Ausarbeitung zum Projektstatus. Essen
- [STADT ESSEN 2014a] Stadt Essen/Umweltamt (Hg.) (2014a) Stadt begegnet Klimawandel - Integrierte Strategien für Essen. Dokumentation des Bundesmodellvorhabens StadtklimaExWoSt und Entwurf eines Strategie- sowie Maßnahmenkonzepts zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels. Universität Duisburg-Essen als lokale Forschungsassistenz mit dem Institut für Stadtplanung und Städtebau und der

- Angewandten Klimatologie und Landschaftsökologie sowie dem Deutschen Wetterdienst (DWD), Niederlassung Essen. Essen
- [STADT ESSEN 2014b] Stadt Essen/StadtAgentur Essen.2030 (Hg.) (2014b): Essen.2030 - Heute handeln für die Stadt von Morgen. Essen
- [STADT ESSEN 2015a] Stadt Essen/Der Oberbürgermeister/Umweltamt (Hg.) (2015a): Gebäudetypologie für die Stadt Essen - Die energetische Modernisierung von Wohngebäuden. Essen
- [STADT ESSEN 2015b] Stadt Essen/Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (2015b): Handbuch Essener Statistik. *Fläche – Bauen, Wohnen – Verkehr*, 1987 – 2014. Essen
- [STADT ESSEN 2015c] Stadt Essen/Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (Hg.) (2015c): Essener Statistik - *Bevölkerung 1987 – 2014*, Essen
- [STAMM 2016] Stamm, Torsten (2016): DIN-Normung von Städten – SRL lehnt Entwurf von „Indikatoren für nachhaltige Entwicklung“ ab. In: PLANERIN 3/16 - Re- vs. Suburbanisierung (SRL); S. 41 – 42.
- [STEAG 2012] STEAG Fernwärme GmbH (2012): Bescheinigung für die Fernwärmeversorgung der STEAG Fernwärme GmbH im Verbund der Fernwärmeschiene Ruhr (gültig bis 16.09.2022); Essen
- [STEFFEN/WEEBER 2001] Steffen, Gabriele; Weeber, Dr. Rotraut (2001): Das Ende der Nahversorgung? Studie zur wohnungsnahen Versorgung. Im Auftrag des Verbandes Region Stuttgart (Hg.) gefördert durch Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, Sozialministerium Baden-Württemberg
- [STEIN 1957] Stein, C. S. (1957): *Toward New Towns for America*, New York
- [STEINBACH 1994] Steinbach, Josef (1994): Urbanität – Beiträge zu einem verhaltenstheoretischen und planungsbezogenen Konzept. In: *Raumforschung und Raumordnung* 3/1994
- [STEINBACH 2000] Steinbach, J. (2000): Verfall und Erneuerung von Stadtteilzentren – Erfahrungen aus Wien. In: Heinritz, G./Schroder, F. (Hg.): *Stadtteilzentren, Ladenzeilen, Ausfallstraßen*. Passau. (= Schriftenreihe des Arbeitskreises Geographische Handelsforschung, 4): 27-58
- [STEINFÜHRER 2002] Steinführer, A. (2002): Selbstbilder von Wohngebieten und ihre Projektion in die Zukunft. In: Deilmann, C. (ed.): *Zukunft Wohngebiet: Entwicklungslinien für städtische Teilräume*. Berlin: 3-20.
- [STEINGRUBE 1998] Steingrube, W. (1998): Quantitative Erfassung, Analyse und Darstellung des Ist-Zustandes. In: Akademie für Raumordnung und Landesplanung (Hg.): *Methoden und Instrumente räumlicher Planung*. Handbuch. Hannover: 67 - 94
- [STIESS et al. 2009] Stieß, Immanuel; Birzle-Harder, Barbara; Deffner, Jutta (2009): „So ein Haus ist auch die Sparkasse von einem.“ Motive und Barrieren von Eigenheimbesitzerinnen und -besitzern gegenüber einer energieeffizienten Sanierung: Ergebnisse einer qualitativen Untersuchung. Frankfurt am Main
- [STIESS et al. 2010] Stieß, Immanuel; van der Land, Victoria; Birzle-Harder, Barbara; Deffner, Jutta (2010): Handlungsmotive, -hemmnisse und Zielgruppen für eine energetische Gebäudesanierung. Ergebnisse einer standardisierten Befragung von Eigenheimsanierern. Frankfurt am Main
- [STMUG et al. 2011] Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit (StMUG); Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie (StMWIVT); Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern (OBB) (Hg.) (2011): *Leitfaden Energienutzungsplan*. München
- [STÜBBEN 1924] Stübben, Josef (1924): *Der Städtebau* .- 3. Aufl. Leipzig: Gebhardt
- [SURBURG 1993] Surburg, Ulf (1993): *Der Umweltentwicklungsplan (UEP)*, dargestellt am Beispiel des Stadtteils Nordstadt in der Landeshauptstadt Hannover; Studie Im Auftrag der Landeshauptstadt Hannover, Amt für Umweltschutz, Berlin
- [SVSU 2008] Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin (Hg.) (2008): *Fahrradparken in Berlin. Leitfaden für die Planung*. Berlin
- [TAMMS/WORTMANN 1973] Tamms, Friedrich; Wortmann, Wilhelm (1973): *Städtebau - Umweltgestaltung, Erfahrungen und Gedanken*. Darmstadt: Habel
- [TEICHERT et al. 2002] Teichert, V., Diefenbacher, H., Dümig, D., Wilhelmy, S. (2002): *Indikatoren zur Lokalen Agenda 21. Ein Modellprojekt in sechzehn Kommunen*. Opladen: VS Verlag für Sozialwissenschaften
- [TESDORPF 1984] Tesdorpf J. (1984): *Landschaftsverbrauch – Begriffsbestimmungen, Ursachenanalyse und Vorschläge zur Eindämmung*. Dargestellt an Beispielen Baden-Württemberg. Berlin: Vilsbeck
- [THE DANISH CANCER SOCIETY 2012] The Danish Cancer Society (2012): *Healthy and Bicycle-Friendly School Roads - Guide with ideas for healthy and active transport*, Copenhagen
- [TU DENMARK 2013] Technical University of Denmark (2013): *The Danish National Transportation Survey*. In: *Book The Danish National Transportation Survey*
- [TUAN 1976] Tuan, Yi-Fu (1976): *Humanistic Geography*. In: *Annals of the Association of American Geographers* 66 (2)/1976: 266-276.

- [TUAN 1977] Tuan, Yi-Fu (1977): Space and Place -The Perspective of Experience. London: Arnold
- [TUNNARD/PUSHKAREV 1963] Tunnard, C.; Pushkarev, B. (1963): Man-made America: chaos or control. New Haven, Conn., Yale University Press: 479 ff.
- [TUROWSKI 1998] Turowski, G. (1998): Aspekte einer nachhaltigen Flächennutzung in Deutschland. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Nachhaltige Raumentwicklungsszenarien und Perspektiven für Berlin-Brandenburg. Forschungs- und Sitzungsberichte. Bd. 205. Hannover: 34 - 50
- [TUROWSKI 2005] Turowski, G. (2005): Raumplanung (Gesamtplanung). In: ARL – Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: 893-898.
- [UBA 1997] UBA/Umweltbundesamt (Hg.) (1997): Nachhaltiges Deutschland - Wege zu einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Erich Schmidt Verlag GmbH
- [UBA 2004] UBA/Umweltbundesamt (Hg.) (2004): PULS - Praxisorientierter Umgang mit Lärm in der räumlichen Planung und im Städtebau. Handbuch zum Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Umweltbundes-amtes „Minderung des Lärms und seiner Auswirkungen in der raumbezogenen Planung und im Städtebau“. Hamburg
- [UBA 2009] UBA/Umweltbundesamt (Hg.) (2009): Umweltbewusstsein und Umweltverhalten der sozialen Milieus in Deutschland, Dessau-Roßlau
- [UBA 2010] UBA/Umweltbundesamt (Hg.) (2010): CO<sub>2</sub>-Emissionsminderung im Verkehr in Deutschland. Mögliche Maßnahmen und ihre Minderungspotenziale. Ein Sachstandsbericht des Umweltbundesamtes. Texte 05/2010
- [UBA 2012] UBA/Umweltbundesamt (Hg.) (2012): Klimaschutz in der räumlichen Planung – Gestaltungsmöglichkeiten der Raumordnung und Bauleitplanung. Dessau-Roßlau
- [UBA/EAUE 2008] UBA/Umweltbundesamt; EAUE/Europäische Akademie für städtische Umwelt (Hg.) (2008): Umgebungslärm, Aktionsplanung und Öffentlichkeitsbeteiligung - Silent City. Ein Handbuch zur kommunalen Lärminderung. Berlin
- [UM BADEN-WÜRTTEMBERG 2007] Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (Hg.) (2007): Solarfibel, Städtebauliche Maßnahmen - Solare und energetische Wirkungszusammenhänge und Anforderungen, 11/2007
- [UNGER 1998] Unger, Gerd (1998): Funktionsmischung zwischen Wunsch und Markt. In: BECKER et al 1998: 262-268.
- [UNGERS 1983] Ungers, Liselotte (1983): Die Suche nach einer neuen Wohnform. Stuttgart: Dt. Verlags-Anstalt
- [UNITED NATIONS 2007] United Nations (Hg.) (2007): Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies - Third Edition. New York
- [UNWIN 1912] Unwin, Raymond (1912): Nothing gained by overcrowding. How the Garden City type of development may benefit both owner and occupier. Garden Cities and Town Planning Association. London
- [URBANRENET 2013] UrbanReNet – EnEff:Stadt - Verbundprojekt Netzoptimierung – Teilprojekt (2013): Vernetzte regenerative Energiekonzepte im Siedlungs- und Landschaftsraum. Schlussbericht, Anlage I, Anlage II
- [USBECK 1996] Usbeck, B. (1996): Flächennutzung und ihre Veränderungen in der Stadtregion Leipzig. In: Breuste, J. (Hg.): Stadtökologie und Stadtentwicklung: Das Beispiel Leipzig. Angewandte Umweltforschung. Bd. 4. Berlin: 63 - 72
- [USGBC 2011] USGBC/U.S. Green Building Council (Hg.) (2011): LEED 2009 for Neighborhood Development. Created by the Congress for the New Urbanism, Natural Resources Defense Council, and the U.S. Green Building Council
- [UVM et al. 2000] Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (UVM), Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (STMLU), Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) und Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) (2000): Leitfaden „Indikatoren im Rahmen einer Lokalen Agenda 21“, 1. Aufl., Darmstadt
- [VATER/ZACHRAJ 2014] Vater, Daniela; Zachraj, Eva (2014): Wohnquartiere im Kontext demographischer und baulicher Alterung. In: Schnur, Olaf (Hg.): Quartiersforschung - Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erw. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 359 – 375
- [VERKEHRSDEZERNAT FRANKFURT 2011] Verkehrsdezernat Stadt Frankfurt (2011): Förderung der Nahmobilität in Frankfurt am Main
- [VOGELPOHL 2014] Vogelpohl, Anne (2014): Stadt der Quartiere? Das Place-Konzept und die Idee von urbanen Dörfern. In: Schnur, Olaf (Hg.): Quartiersforschung - Zwischen Theorie und Praxis. 2. aktualisierte und erw. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien: 59 – 76
- [VON BEYME et al. 1991] von Beyme, Klaus; Durth, Werner; Gutschow, Niels (1991): Neue Städte aus Ruinen – Deutscher Städtebau der Nachkriegszeit; Prestel Verlag GmbH + Co.

- [VON BUTTLAR/HEUTER 2007] von Buttlar, Adrian; Heuter, Christoph (Hg.) (2007): Denkmal! Moderne: Architektur der 60er Jahre Wiederentdeckung einer Epoche.: 1. Aufl. Jovis
- [VON CARLOWITZ 1713] von Carlowitz, Johann Carl (1713): Sylvicultura oeconomica, oder haußwirthliche Nachricht und Naturmäßige Anweisung zur wilden Baum-Zucht
- [VORHER 2011] Vohrer, Philipp (2011): Erneuerbare Wärme – Klimafreundlich, wirtschaftlich, technisch ausgereift; Agentur für Erneuerbare Energien e.V. (Hg.); Renew's Spezial – Ausgabe 47/Januar 2011
- [WACHTEN/NODROWSKI 2011] Wachten, Kunibert; Nadrowski, Steffen (2011): Planungskonzepte im gesellschaftlichen Wandel. In: [SCHULTE 2011: 315 - 358]
- [WCED 1987] WCED/World Commission on Environment and Development (1987): Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. New York
- [WEHRLI-SCHNEIDER 1994] Wehrli-Schneider, Birgit (1994): Nutzungsmischung. Nicht alles was gewachsen ist, kann geplant werden. In: DISP-Dokumente und Informationen zur Schweizerischen Orts- und Regionalplanung 118: 27-33.
- [WEIDNER/GERHARDT 2011] Weidner, S.; Gerhardt, J. (2011): Nachhaltige Stadtentwicklung. In: Schulte, Prof. Dr. Karl-Werner: Immobilienökonomie – Band 3. Stadtplanerische Grundlagen, HonRICS; 2. vollständig überarbeitete Auflage. München: Oldenbourg: 281 – 311
- [WEILAND 1999] Weiland, Ulrike (1999): Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung - vom Monitoring zur politischen Steuerung? In: Weiland, Ulrike (Hg.): Perspektiven der Raum- und Umweltplanung - angesichts Globalisierung, europäischer Integration und nachhaltiger Entwicklung - Festschrift für Karl Hermann Höbner, Berlin: 245-262
- [WEILAND/RICHTER 2008] Weiland, Ulrike; Richter, Matthias (2008): Monitoring und Evaluation der Stadtentwicklung. CONTUREC 3: 5 - 14
- [WEISS/VOGELPOHL 2010] Weiß, Julika; Vogelpohl, Thomas (2010): Politische Instrumente zur Erhöhung der energetischen Sanierungsquote bei Eigenheimen - Eine Analyse des bestehenden Instrumentariums in Deutschland und Empfehlungen zu dessen Optimierung vor dem Hintergrund der zentralen Einsparpotenziale und der Entscheidungssituation der Hausbesitzer/innen. Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin
- [WELLMAN/LEIGHTON 1979] Wellman, B.; Leighton, B. (1979): Networks, Neighborhoods, and Communities. Approaches to the Study of the Community Question. Urban Affairs Quarterly 15 (3): 363-390.
- [WELLS/YANG 2008] Wells, N; Yang, Y. (2008): Neighborhood design and walking. A quasi- experimental longitudinal study. Am J Prev Med 2008, 34: 313-319.
- [WENDE et al. 2014] Wende, Wolfgang; Rößler, Stefanie; Krüger, Tobias (Hg.) (2014): Grundlagen für eine klimawandelangepasste Stadt- und Freiraumplanung. Publikation des BMBF-geförderten Projektes REGKLAM – Regionales Klimaanpassungsprogramm für die Modellregion Dresden, Förderkennzeichen: FKZ 01LR0802. Heft 6. Berlin: Rhombos
- [WERHEIT 2002] Werheit, Martina (2002): Monitoring einer nachhaltigen Stadtentwicklung. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung 113. Blaue Reihe. Informationskreis für Raumplanung (Verlag).
- [WERLEN 1997] Werlen, B. (1997): Sozialgeographie alltäglicher Regionalisierungen. Band 2. Globalisierung, Region und Regionalisierung. Stuttgart
- [WERNER 2010] Werner, P (2010): Klimawandel, was tun? Regulierung des Stadtklimas durch qualifizierte Grüngestaltung. Stadt + Grün (12) 2010: 12-16.
- [WESTPHAL 2008] Westphal, Christiane (2008): Dichte und Schrumpfung. Kriterien zur Bestimmung angemessener Dichten in Wohnquartieren schrumpfender Städte aus Sicht der stadttechnischen Infrastruktur. Leibniz Institut für ökologische Raumentwicklung. IÖR Schriften. Band 49, 2008. Duplex Druck- und Werbeservice Dresden GmbH
- [WICKOP et al. 1998] Wickop, E.; Böhm, P.; Eitner, K.; Breuste, J. (1998): Qualitätszielkonzept für Stadtstrukturtypen am Beispiel der Stadt Leipzig. Entwicklung einer Methodik zur Operationalisierung einer nachhaltigen Stadtentwicklung auf der Ebene von Stadtstrukturtypen. Stadtökologische Forschungen. Bd. 16. Leipzig
- [WIEGAND 1973] Wiegand, Jürgen (1973): Funktionsmischung - Zur Planung gemischter Gebiete als Beitrag zur Zuordnung von Wohn- und Arbeitsstätten. Teufen: Niggli
- [WIEGAND 1992] Wiegand, Jürgen (1992): Nutzungsmischung – ein Beitrag zur Erhöhung städtebaulicher Qualität. In: Arbeitsgruppe „Nutzungsmischung“. Nutzungsgemischte Strukturen. Lösungsansätze für räumliche und soziale Probleme. Dokumentation eines Fachkolloquiums am 13. Oktober 1992 / TH Darmstadt: 23-41
- [WILKE/KLÖCKNER 1999] Wilke, Georg; Klöckner, Dorothée (1999): Raumstrukturelle Voraussetzungen von Mobilität. Teilprojekt 3, Projektbereich B, Rahmenbedingungen der Mobilität in Stadtregionen, Wuppertal Institut f. Klima, Umwelt, Energie. Wuppertal
- [WILLINGER 2012] Willinger, Stephan (2012): Lebensraum Stadtquartier – Leben im Hier und Jetzt. In: Informationen zur Raumentwicklung. Heft 3/4.2012



[WITTKAU 1998]	Wittkau, Klaus (1998): Stadtstrukturplanung – Analysen und Synthesen zur Steuerung der Entwicklung baulicher Gefüge und sozialräumlicher Verbände. Köln: Werner
[WORTMANN 1970]	Wortmann, Wilhelm (1970): Bremen - Siedlungsraum, Stadtentwicklung, Bremen
[WOSNITZA et al. 2012]	Wosnitza, Franz; Hilgers, Hans Gerd (2012): Energieeffizienz und Energiemanagement - Ein Überblick heutiger Möglichkeiten und Notwendigkeiten. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag   Springer Fachmedien
[WUP 2003]	Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH im Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen (Hg.) (2003): Kommunale Nachhaltigkeitsindikatoren - Vom Datenfriedhof zur zentralen Steuerungsinformation. No. 138 · Wuppertal
[WÜSTENROT STIFTUNG 2013]	Wüstenrot Stiftung/ARGE - Forschungsgruppe Stadt (Hg.) (2013): Das Wohnungsbauerbe der 1950er bis 1970er Jahre – Perspektiven und Handlungsoptionen für Wohnquartiere. Ludwigsburg
[ZADOW/LESSER 2012]	Zadow, Oliver; Lesser, Amelie (2012): GemEB - Ein Softwarewerkzeug für den Energienutzungsplan zur Berechnung von Energiebedarfsdichten in Siedlungsgebieten; Berechnung des Wärmebedarfs unter Einbeziehung von Sanierungskonzepten nicht-historischer und historischer Wohngebäude in Siedlungsgebieten; Technische Universität München/Lehrstuhl für Bauklimatik und Haus-technik/Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Gerhard Hausladen. München
[ZIEGLER-HENNINGS 2011]	Ziegler-Hennings, Christiane (2011): Freiraumplanung. Unter Mitarbeit von Gisela Schulte-Daxböck. In: Schulte, Prof. Dr. Karl-Werner: Immobilienökonomie – Band 3. Stadtplanerische Grundlagen, HonRICS; 2. vollständig überarb. Auflage. München: Oldenbourg: 173 – 203
[ZIT 1993]	Zentrum für Interdisziplinäre Technikforschung (Hg.) (1993): Nutzungsgemischte Strukturen - Lösungsansätze für räumliche und soziale Probleme. Arbeitsgruppe "Nutzungsmischung" - Dokumentation eines Fachkolloquiums am 13. Oktober 1992/ TU Darmstadt. Darmstadt
[ZORBAUGH 1926]	Zorbaugh, Harvey W. (1926): The Natural Area of the City. In: Ernest W. Burgess (ed.): The Urban Community, Chicago
[ZVBN 2011]	Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen (Hg.) (2011): Haltestellen im Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen. Qualitätsanforderungen. Teil1: Straßengebundener ÖPNV, 4. überarb. Auflage.

## Rechtsquellen

[1. BImSchV]	Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV). „Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen vom 26. Januar 2010 (BGBl. I S. 38)“
[16. BImSchV]	Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV. Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
[BauGB]	Baugesetzbuch (BauGB): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414) zuletzt geändert durch Art. 1 G zur Stärkung der Innenentwicklung in den Städten und Gemeinden und weiteren Fortentwicklung des Städtebaurecht v. 11.6.2013 (BGBl. I S. 1548).
[BauNVO]	Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO). „Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 11. Juni 2013 (BGBl. I S. 1548) geändert worden ist“
[BauO NRW]	Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung (BauO NRW), Bekanntmachung der Neufassung vom 1. März 2000
[BImSchG]	Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG). Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. November 2014 (BGBl. I S. 1740) geändert worden ist
[Biokraft-NachV 2009]	Verordnung über Anforderungen an eine nachhaltige Herstellung von Biokraftstoffen (Biokraftstoff-Nachhaltigkeitsverordnung/Biokraft-NachV) vom 30. September 2009, die durch Artikel 334 der Verordnung vom 31. August 2015 (BGBl. I S. 1474) geändert worden ist

[BNatSchG]	Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG). Stand: 01.09.2013 aufgrund Gesetzes vom 06.06.2013 (BGBl. I S. 1482)
[DIN 18005]	DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“
[DIN 4108-2]	DIN 4108-2:2013-2 - „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 2: Mindestanforderungen an den Wärmeschutz“, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im Deutschen Institut für Normung e. V.
[DIN V 18599]	DIN V 18599 - "Energetische Bewertung von Gebäuden". Teil 1 liefert einen Überblick über das Vorgehen bei der Berechnung des Nutz-, End-, und Primärenergiebedarfs für die Beheizung, Kühlung, Beleuchtung und Warmwasserbereitung für Gebäude
[DIN V 4108-6]	DIN V 4108-6:2003-06 - „Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden, Teil 6: Berechnung des Jahresheizwärme- und des Jahresheizenergiebedarfs“, Normenausschuss Bauwesen (NABau) im Deutschen Institut für Normung e. V.
[DIN V 4701-10]	DIN V 4701-10:2003-08 - „Energetische Bewertung heiz- und raumluftechnischer Anlagen, Teil 10: Heizung, Trinkwassererwärmung, Lüftung“, Normenausschuss Heiz- und Raumluftechnik (NHRS) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Normenausschuss Bauwesen (NABau) im Deutschen Institut für Normung e. V.
[EEG]	Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das durch Artikel 4 des Gesetzes vom 22. Juli 2014 (BGBl. I S. 1218) geändert worden ist (EEG)
[EEWärmeG]	Gesetz zur Förderung Erneuerbarer Energien im Wärmebereich (Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz - EEWärmeG). "Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz vom 7. August 2008 (BGBl. I S. 1658), das zuletzt durch Artikel 14 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066) geändert worden ist"
[EINZELHANDELSERLASS NRW 2008]	Einzelhandelserlass NRW 2008: Ansiedlung von Einzelhandelsbetrieben; Bauleitplanung und Genehmigung von Vorhaben (Einzelhandelserlass NRW). Gem. RdErl. d. Ministeriums für Bauen und Verkehr - V.4 / VI A 1 - 16.21 - u. d. Ministeriums für Wirtschaft, Mittelstand und Energie- 322/323-30.28.17 v. 22.09.2008
[EBPG]	Gesetz über die umweltgerechte Gestaltung energiebetriebener Produkte (Energiebetriebene-Produkte-Gesetz - EBPG) vom 27. Februar 2008 (BGBl. I S. 258)
[EnEG]	Gesetz zur Einsparung von Energie in Gebäuden (Energieeinsparungsgesetz - EnEG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 1. September 2005 (BGBl. I S. 2684), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Juli 2013 (BGBl. I S. 2197) geändert worden ist
[EnEV]	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung - EnEV). Gültigkeitszeitraum 01.02.2002 bis 07.12.2004 (EnEV 2002), 08.12.2004 bis 30.09.2007 (EnEV 2004), 01.10.2007 bis 30.09.2009 (2007), 01.10.2009 bis 30.04.2014 (EnEV 2009), ab 01.05.2014 (EnEV 2014)
[EnWG]	Gesetz über die Elektrizitäts- und Gasversorgung (Energiewirtschaftsgesetz - EnWG), "Energiewirtschaftsgesetz vom 7. Juli 2005 (BGBl. I S. 1970, 3621), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 28. Juli 2011 (BGBl. I S. 1690) geändert worden ist"
[EStG]	Einkommensteuergesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 8. Oktober 2009 (BGBl. I S. 3366, 3862), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 16. Juli 2015 (BGBl. I S. 1202) geändert worden ist
[EWärmeG BW]	Gesetz zur Nutzung erneuerbarer Wärmeenergie in Baden-Württemberg (Erneuerbare-Wärme-Gesetz - EWärmeG) vom 17. März 2015
[HeizAnlV]	Verordnung über energiesparende Anforderungen an heizungstechnische Anlagen und Brauchwasseranlagen (Heizungsanlagen-Verordnung - HeizAnlV). Gültigkeitszeitraum 01.10.1978 bis 31.05.1982, 01.10.1978 bis 31.05.1982, 1989 bis 31.05.1994, 01.06.1994 bis 30.04.1998 und 01.05.1998 bis 31.01.2002.
[KLIMASCHUTZGESETZ NRW]	Klimaschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (Klimaschutzgesetz NRW) vom 29. Januar 2013 (Fn 1). Artikel 1 des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen vom 29. Januar 2013 (GV. NRW. S. 33).
[KWKG]	Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG). "Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz vom 19. März 2002 (BGBl. I S. 1092), das zuletzt durch Artikel 13 des Gesetzes vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066) geändert worden ist"
[LEPro NRW 2007]	LEPro (Landesentwicklungsprogramm) – Gesetz zur Landesentwicklung in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. Oktober 1989 (GV. NW. S. 485, ber. S. 648), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Änderung des Gesetzes zur Landesentwicklung vom 19. Juni 2007 (GV. NRW. Nr. 14 vom 4.07.2007 S. 225).

[RL 1992/43/EG]	Richtlinie 1992/43/EWG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21.05.1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie – FFH-Richtlinie), geändert durch RICHTLINIE 1997/62/EG vom 27.10.1997
[RL 2001/42/EG]	Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 27.06.2001 über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie), ABl EG Nr. L 197 vom 21.7.2001
[RL 2002/49/EG]	Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm - Erklärung der Kommission im Vermittlungsausschuss zur Richtlinie über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. Amtsblatt Nr. L 189 vom 18/07/2002 S. 0012 - 0026
[RL 2003/4/EG]	Richtlinie 2003/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28 Januar 2003 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen und zur Aufhebung der Richtlinie 90/313/EWG des Rates. Amtsblatt der Europäischen Union L 41/26 v. 14.2.2003.
[RL 2008/50/EG]	Richtlinie 2008/50/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. Mai 2008 über Luftqualität und saubere Luft für Europa
[RL 2009/28/EG]	Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG
[ROG]	Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 9 des Gesetzes vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585) geändert worden ist
[StromEinspG]	Gesetz über die Einspeisung vom Strom aus erneuerbaren Energien in das öffentliche Netz vom 7. Dezember 1990 (BGBl. I S.2633)/ Stromeinspeisegesetz (StromEinspG)
[VV STÄDTEBAUFÖRDERUNG 2015]	Verwaltungsvereinbarung Städtebauförderung 2015 über die Gewährung von Finanzhilfen des Bundes an die Länder nach Artikel 104b des Grundgesetzes zur Förderung städtebaulicher Maßnahmen (VV Städtebauförderung 2015) vom 18.12.2014/18.04.2015
[WärmeschutzV]	Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz bei Gebäuden (Wärmeschutzverordnung - WärmeschutzV). Gültigkeitszeitraum 01.11.1977 bis 31.12.1983, 01.01.1984 bis 31.12.1994 und 01.01.1995 bis 31.01.2002

## Internetquellen

[Website AGFS]	Website AGFS: Querungsstellen für den Radverkehr. Abgerufen von <a href="http://www.agfs-nrw.de/fachthemen/querungsstellen.html">http://www.agfs-nrw.de/fachthemen/querungsstellen.html</a> (zugegriffen am 7.09.2015)
[Website AUTOFREI LEBEN]	Website AUTOFREI LEBEN - Initiative, Plattform und Sprachrohr Autofreier Menschen: Was genau sind autofreie Wohngebiete? Abgerufen von <a href="http://www.autofrei.de/index.php/so-geht-autofrei/autofrei-wohnen/typologie-autofreier-wohngebiete">http://www.autofrei.de/index.php/so-geht-autofrei/autofrei-wohnen/typologie-autofreier-wohngebiete</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website BAFAa]	Website BAFA: Heizen mit Erneuerbaren Energien. Abgerufen von <a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html">http://www.bafa.de/bafa/de/energie/erneuerbare_energien/index.html</a> (zugegriffen am 29.07.2015)
[Website BAFAb]	Website BAFA: Vor-Ort-Beratung. Abgerufen von <a href="http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html">http://www.bafa.de/bafa/de/energie/energiesparberatung/index.html</a> (zugegriffen am 29.07.2015)
[Website BAULINKS]	Website BAULINKS: Mit hellen Fassaden und(!) Bäumen gegen „Dicke Luft“ in Städten. Abgerufen von <a href="http://www.baulinks.de/webplugin/2015/0965.php4">http://www.baulinks.de/webplugin/2015/0965.php4</a> (zugegriffen am 7.09.2014)
[Website BAUNETZWISSEN]	Website BAUNETZWISSEN: Reflexion. Abgerufen von <a href="http://www.baunetzwissen.de/glossarbegriffe/Solar_Reflexion_45839.html">http://www.baunetzwissen.de/glossarbegriffe/Solar_Reflexion_45839.html</a> (zugegriffen am 6.11.2013)
[Website BBSRa]	Website BBSR: Stärkere Berücksichtigung der Städte in der EU-Strukturfondsförderung 2007 bis 2013. Abgerufen von <a href="http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Stadtentwicklung/StadtentwicklungEuropa/EUStrukturpolitik/Projekte/Archiv/BeruecksichtigungStaedte/BeruecksichtigungStaedte.html">http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Stadtentwicklung/StadtentwicklungEuropa/EUStrukturpolitik/Projekte/Archiv/BeruecksichtigungStaedte/BeruecksichtigungStaedte.html</a> (zugegriffen am 2.08.2015)
[Website BBSRb]	Website BBSR: Urbane Strategien zum Klimawandel: Kommunale Strategien und Potenziale. Abgerufen von

	<a href="http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2010/UrbaneStrategienKlimawandel/Forschungsschwerpunkt1/01_Start1.html?nn=430172/">http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ExWoSt/Forschungsfelder/2010/UrbaneStrategienKlimawandel/Forschungsschwerpunkt1/01_Start1.html?nn=430172/</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website BMVI]	Website BMVI: Forschungsprogramm Stadtverkehr (FoPS) - Programm zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden. Abgerufen von <a href="http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/forschungsprogramm-stadtverkehr-fops-programm-zur-verbesserung-der-verkehrsverhaeltnisse-in-d.html">http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/G/forschungsprogramm-stadtverkehr-fops-programm-zur-verbesserung-der-verkehrsverhaeltnisse-in-d.html</a> (zugegriffen am 2.07.2016)
[Website BMWia]	Website BMWi/ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: Energiesparrecht. Abgerufen von <a href="http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Gebaeude/energieeinsparrecht.html">http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Gebaeude/energieeinsparrecht.html</a> , (zugegriffen am 1.08.2014)
[Website BMWib]	Website BMWi/ Bundesministerium für Wirtschaft und Energie: EU-Energieeffizienz-Richtlinie. Abgerufen von <a href="http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energieeffizienz/eu-energieeffizienz-richtlinie.html">http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/Energieeffizienz/eu-energieeffizienz-richtlinie.html</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website BUNDESBAUBLATT]	Website BUNDESBAUBLATT: Bauen im Bestand: Sicher, einfach, effektiv – Dunkle Fassadenfarben. Ausgabe 04/2012. Abgerufen von <a href="http://www.bundesbaublatt.de/artikel/bbb_Sicher_einfach_effektiv_Dunkle_Fassadenfarben_1403674.html">http://www.bundesbaublatt.de/artikel/bbb_Sicher_einfach_effektiv_Dunkle_Fassadenfarben_1403674.html</a> (zugegriffen am 7.10.2014)
[Website CRRC]	Website CRRC/ Cool Roof Rating Council. Abgerufen von <a href="http://coolroofs.org/products">http://coolroofs.org/products</a> und <a href="http://coolroofs.org/resources/home-building-owners">http://coolroofs.org/resources/home-building-owners</a> (zugegriffen am 1.02.2015)
[Website DENA]	Website DENA/Deutsche Energie-Agentur GmbH. Abgerufen von <a href="http://www.dena.de/">http://www.dena.de/</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website DETAIL]	Website DETAIL: Urbanität trotz Mobilität: öffentlicher Raum in Osnabrück. Abgerufen von <a href="http://www.detail.de/architektur/themen/urbanitaet-trotz-mobilitaet-oeffentlicher-raum-in-osnabrueck-021890.html">http://www.detail.de/architektur/themen/urbanitaet-trotz-mobilitaet-oeffentlicher-raum-in-osnabrueck-021890.html</a> (zugegriffen am 7.03.2014)
[Website ECOSPEED AG]	Website ECOSPEED AG: ECORegion - Die Lösung zur effizienten Energie- und Treibhausgasbilanzierung für Städte und Gemeinden – Version 2010. Abgerufen von <a href="http://www.ecospeed.ch/">http://www.ecospeed.ch/</a> (zugegriffen am 16.02.2013)
[Website EEA]	Website European Energy Award. Abgerufen von <a href="http://www.european-energy-award.de/">http://www.european-energy-award.de/</a> (zugegriffen am 7.12.2014)
[Website ENERGIEAGENTUR.NRWa]	Website ENERGIEAGENTUR.NRW. Abgerufen von <a href="http://www.energieagentur.nrw.de">www.energieagentur.nrw.de</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website ENERGIEAGENTUR.NRWb]	Website ENERGIEAGENTUR.NRW: European Energy Award. Abgerufen von <a href="http://www.energieagentur.nrw.de/energieeffizienz/european-energy-award">http://www.energieagentur.nrw.de/energieeffizienz/european-energy-award</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website ENERGIEFÖRDERUNG]	Website ENERGIEFÖRDERUNG: Datenbank des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie/BMWi und des Fachinformationszentrums Karlsruhe/FIZ: Förderung im Rahmen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG). Abgerufen von <a href="http://www.energiefoerderung.info/foerderprogramm/7511">http://www.energiefoerderung.info/foerderprogramm/7511</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website ENERGIESPARHAUSa]	Website ENERGIESPARHAUS: U-Wert-Berechnung. Abgerufen von <a href="http://www.energiesparhaus.at/denkwerkstatt/uwert.htm">http://www.energiesparhaus.at/denkwerkstatt/uwert.htm</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website ENERGIESPARHAUSb]	Website ENERGIESPARHAUS: Dämmstoffe: Kennwert-Übersicht. Abgerufen von <a href="http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/kennwerte.htm">http://www.energiesparhaus.at/gebaeudehuelle/kennwerte.htm</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website ENERGIEZUKUNFT]	Website ENERGIEZUKUNFT: Erneuerbare Wärme stagniert in 2014. Abgerufen von <a href="http://www.energiezukunft.eu/waerme/foerderungsgesetze/erneuerbare-waerme-stagniert-in-2014-gn103053/">http://www.energiezukunft.eu/waerme/foerderungsgesetze/erneuerbare-waerme-stagniert-in-2014-gn103053/</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website ERNEUERBARE ENERGIEN]	Website ERNEUERBARE ENERGIEN/ Informationsportal Erneuerbare Energien: Marktanreizprogramm (MAP). Abgerufen von <a href="http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Foerderung/Beratung_und_Foerderung/Marktanreizprogramm/marktanreizprogramm.html">http://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Foerderung/Beratung_und_Foerderung/Marktanreizprogramm/marktanreizprogramm.html</a> (zugegriffen am 29.07.2015)
[Website EUMAYORS]	Website EUMAYORS: Covenant of Mayors for Climate & Energy. Abgerufen von <a href="http://www.eumayors.eu/index_en.html">http://www.eumayors.eu/index_en.html</a> (zugegriffen am 7.12.2014)
[Website EUROPÄISCHE KOMMISSION]	Website EUROPÄISCHE KOMMISSION: Neuausrichtung der EU-Kohäsionspolitik, um maximale Wirkung in den Bereichen Wachstum und Beschäftigung zu erzielen: Die Reform in 10 Punkten. Abgerufen von <a href="http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-1011_de.htm">http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-1011_de.htm</a> (zugegriffen am 02.08.2015)



[Website FASSADEN-BLOG]	Website FASSADEN-BLOG: Ausdrucksstark: Dunkle Fassaden. Abgerufen von <a href="http://www.fassaden-blog.de/vhf/dunkle-fassaden/">http://www.fassaden-blog.de/vhf/dunkle-fassaden/</a> (zuletzt zugegriffen am 27.07.2015)
[Website FISa]	Website Forschungsinformationssystem (FIS): Bedienungsqualität des ÖPNV. Abgerufen von <a href="http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/292396/">http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/292396/</a> (zugegriffen am 11.11.2014)
[Website FISb]	Website Forschungsinformationssystem (FIS): Verbindungsqualität des ÖPNV. Abgerufen von <a href="http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/292363/">http://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/292363/</a> (zugegriffen am 11.11.2014)
[Website FÖRDERDATENBANK]	Website FÖRDERDATENBANK des BMWi. Abgerufen von <a href="http://www.foerderdatenbank.de">www.foerderdatenbank.de</a> (zugegriffen am 02.08.2015)
[Website GALK]	Website GALK/ Deutsche Gartenamtsleiterkonferenz e.V.: GALK Straßenbaumliste. Abgerufen von <a href="http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_stadtbaeume/webprojekte/sbliste/">http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_stadtbaeume/webprojekte/sbliste/</a> (zugegriffen am 23.04.2014)
[Website GRÜNDÄCHER]	Website GRÜNDÄCHER – Die Plattform zur Dachbegrünung; getragen durch die Verbände BDLA, BGL, DDV, FBB, FLL und ggs. Abgerufen von <a href="http://www.gruendaecher.de">http://www.gruendaecher.de</a> (zugegriffen am 23.04.2014)
[Website GRÜNE HAUPTSTADT ESSEN]	Website GRÜNE HAUPTSTADT ESSEN. Abgerufen von <a href="https://gruene-hauptstadt.essen.de/startseite_8/gruene_hauptstadt_essen___startseite.de.jsp">https://gruene-hauptstadt.essen.de/startseite_8/gruene_hauptstadt_essen___startseite.de.jsp</a> (zugegriffen am 08.12.2015)
[Website GWL TERREIN]	Website GWL TERREIN. Abgerufen von <a href="http://www.gwl-terrein.nl/files/122_Dis_Wolpensinger.pdf">http://www.gwl-terrein.nl/files/122_Dis_Wolpensinger.pdf</a> (zugegriffen am 23.04.2014)
[Website HUFEISENSIEDLUNG]	Website HUFEISENSIEDLUNG. Betreiber: gemeinnütziger Verein der "Freunde und Förderer der Hufeisensiedlung Berlin-Britz e.V." ("FFHBB e.V.") in Kooperation mit dem Berliner Landesdenkmalamt bei der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung. Gefördert durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung. Abgerufen von <a href="http://www.hufeisensiedlung.info/geschichte/bau-der-siedlung/die-rote-front.html">http://www.hufeisensiedlung.info/geschichte/bau-der-siedlung/die-rote-front.html</a> (zugegriffen am 3.04.2013)
[Website IINAS]	Website IINAS (Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien): GEMIS – Version 4.8/2012. Abgerufen von <a href="http://www.iinas.org/gemis-de.html">http://www.iinas.org/gemis-de.html</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website ILS]	Website ILS: Wohnen ohne eigenes Auto - Städtebauliche Qualitäten. Abgerufen von <a href="http://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/cms1/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=101&amp;Itemid=61">http://www.mobilitaetsmanagement.nrw.de/cms1/index.php?option=com_content&amp;view=article&amp;id=101&amp;Itemid=61</a> (zugegriffen am 3.04.2015)
[Website IMMOWELT]	Website IMMOWELT: Wohnungspreise in Essen, Ruhr. <a href="http://www.immowelt.de/immobilienpreise/detail.aspx?geoid=10805113000&amp;type=1&amp;esr=1">http://www.immowelt.de/immobilienpreise/detail.aspx?geoid=10805113000&amp;type=1&amp;esr=1</a> (zuletzt zugegriffen am 23.10.2015)
[Website KEA]	Website KEA/Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH. Abgerufen von <a href="http://www.kea-bw.de/">http://www.kea-bw.de/</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website KFW]	Website KFW/Kreditanstalt für Wiederaufbau. Abgerufen von <a href="https://www.kfw.de/kfw.de.html">https://www.kfw.de/kfw.de.html</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website KLIMABÜNDNIS]	Website KLIMABÜNDNIS: Klimabündnis - Eine starke Gemeinschaft für das Weltklima. Abgerufen von <a href="http://www.klimabuendnis.org">http://www.klimabuendnis.org</a> (zugegriffen am 27.07.2015)
[Website KWK-KOMMUNEN.NRW]	Website KWK-KOMMUNEN.NRW. Abgerufen von <a href="http://www.kwk-kommunen.nrw.de/kwk-modellkommunen-nrw-24003.asp">http://www.kwk-kommunen.nrw.de/kwk-modellkommunen-nrw-24003.asp</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website KWSE]	Website KWSE/KlimaWerkStadtEssen: Klima-Initiative-Essen. Abgerufen von <a href="http://www.klimawerkstadtesen.de/klimawerkstadtesen_startseite_1/klimawerkstadtesen_klimaprojekte/klima_initiative_essen/klima_initiative_essen.de.jsp">http://www.klimawerkstadtesen.de/klimawerkstadtesen_startseite_1/klimawerkstadtesen_klimaprojekte/klima_initiative_essen/klima_initiative_essen.de.jsp</a> (zugegriffen am 21.12.2015)
[Website MBWSV.NRW]	Website MBWSV.NRW: Energetische Sanierung. Abgerufen von <a href="http://www.mbwsv.nrw.de/wohnen/wohnraumfoerderung/EnergetischeSanierung-Bestand/index.php">www.mbwsv.nrw.de/wohnen/wohnraumfoerderung/EnergetischeSanierung-Bestand/index.php</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website MKULNV]	Website MKULNV (Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen): Lärmkartierung in NRW. Abgerufen von <a href="http://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermkartierung/index.php">http://www.umgebungslaerm.nrw.de/laermkartierung/index.php</a> ; Lärmkartenviewer Umgebungs-lärm NRW <a href="http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/">http://www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de/</a> (zuletzt zugegriffen am 21.12.2015)
[Website NRW.BANK]	Website NRW.BANK: Förderprodukte. Abgerufen von <a href="http://www.nrwbank.de/de/foerderprodukte/produktsuche/index.html">http://www.nrwbank.de/de/foerderprodukte/produktsuche/index.html</a> (zugegriffen am 1.04.2015)

[Website NSP]	Website Nationale Stadtentwicklungspolitik. Abgerufen von <a href="http://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSP/DE/Home/home_node.html">http://www.nationale-stadtentwicklungspolitik.de/NSP/DE/Home/home_node.html</a> (zugegriffen am 7.08.2015)
[Website NULLBARRIERE]	Website NULLBARRIERE: Auszug aus dem Handbuch Design for all - Öffentlicher Freiraum Berlin. Abgerufen von <a href="http://nullbarriere.de/handbuch-freiraum-berlin.htm">http://nullbarriere.de/handbuch-freiraum-berlin.htm</a> (zugegriffen am 23.08.2015)
[Website ÖKOPROFIT.NRW]	Website ÖKOPROFIT Netz NRW. Abgerufen von <a href="http://www.oekoprofit-nrw.de/">http://www.oekoprofit-nrw.de/</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website PROGRES.NRW]	Website PROGRES.NRW. Abgerufen von <a href="http://www.progres.nrw.de">www.progres.nrw.de</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website SINUS 2010]	Website SINUS Markt- und Sozialforschung GmbH: SIMUS-Milieus (2009). Abgerufen von <a href="http://www.sinus-institut.de/sinus-loesungen/sinus-milieus/">http://www.sinus-institut.de/sinus-loesungen/sinus-milieus/</a> (zugegriffen am 21.04.2015)
[Website STADT ESSENa]	Website STADT ESSEN: Lärmkartierung Essen. Abgerufen von <a href="https://www.essen.de/leben/umwelt/laerm/Laerm_Kartierung.de.html">https://www.essen.de/leben/umwelt/laerm/Laerm_Kartierung.de.html</a> (zugegriffen am 1.03.2015)
[Website STADT ESSENb]	Website STADT ESSEN: Essen2030. Abgerufen von <a href="https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_2/essen2030/essen2030_start.de.jsp">https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_2/essen2030/essen2030_start.de.jsp</a> (zugegriffen am 31.11.2015)
[Website STADT ESSEnc]	Website STADT ESSEN: Umweltschutzberichte. Abgerufen von <a href="https://www.essen.de/leben/umwelt/Umweltschutzberichte.de.html">https://www.essen.de/leben/umwelt/Umweltschutzberichte.de.html</a> (zugegriffen am 08.12.2015)
[Website STADT ESSENd]	Website STADT ESSEN: klimawerk stadtlessen. Abgerufen von <a href="http://www.klimawerkstadtessen.de/klimawerkstadtessen_startseite_1/startseite.de.jsp">http://www.klimawerkstadtessen.de/klimawerkstadtessen_startseite_1/startseite.de.jsp</a> und <a href="http://www.klimawerkstadtessen.de/klimawerkstadtessen_startseite_1/ueber_die_klima_werk_stadt_essen/ueber_die_klima_werk_stadt_essen.de.jsp">http://www.klimawerkstadtessen.de/klimawerkstadtessen_startseite_1/ueber_die_klima_werk_stadt_essen/ueber_die_klima_werk_stadt_essen.de.jsp</a> (zugegriffen am 08.12.2015)
[Website STADT ESSENe]	Website STADT ESSEN: Integriertes Energie- und Klimakzept. Abgerufen von <a href="https://www.essen.de/leben/umwelt/klima/Integriertes_Energie_und_Klimakzept.de.html">https://www.essen.de/leben/umwelt/klima/Integriertes_Energie_und_Klimakzept.de.html</a> (zugegriffen am 08.12.2015)
[Website STADT ESSEnf]	Website STADT ESSEN: Programm „Soziale Stadt - Investitionen im Quartier“ in Essen. Abgerufen von <a href="https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_68/soziale_stadt/Soziale_Stadt_in_Essen.de.html">https://www.essen.de/rathaus/aemter/ordner_68/soziale_stadt/Soziale_Stadt_in_Essen.de.html</a> (zugegriffen am 02.01.2016)
[Website STÄDTEBAUFÖRDERUNG]	Website STÄDTEBAUFÖRDERUNG: Städtebauförderung des Bundes und der Länder. Abgerufen von <a href="http://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Home/home_node.html">http://www.staedtebaufoerderung.info/StBauF/DE/Home/home_node.html</a> (zugegriffen am 23.05.2015)
[Website STADTWERKE ESSEN]	Website STADTWERKE ESSEN AG: Die Solarenergie-Analyse: Testen Sie Ihre Immobilie kostenlos! Abgerufen von <a href="http://www.stadtwerke-essen.de/privatkunden/kundenservice/solarenergieanalyse/">http://www.stadtwerke-essen.de/privatkunden/kundenservice/solarenergieanalyse/</a> und <a href="http://essen.publicsolar.de/solarpotenzialkataster?hide=1">http://essen.publicsolar.de/solarpotenzialkataster?hide=1</a> (zugegriffen am 7.09.2014)
[Website U-WERT.NET]	Website U-WERT.NET. Abgerufen von <a href="http://www.u-wert.net/berechnung/u-wert-rechner/">http://www.u-wert.net/berechnung/u-wert-rechner/</a> (zugegriffen am 2.09.2013)
[Website UBA]	Website UBA/Umweltbundesamt: KlimaExWoSt – Urbane Strategien zum Klimawandel. Abgerufen von <a href="http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/klimaexwost-urbane-strategien-klimawandel">http://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/klimafolgen-anpassung/werkzeuge-der-anpassung/projektkatalog/klimaexwost-urbane-strategien-klimawandel</a> (zugegriffen am 1.06.2016)
[Website WERKSTATT-STADT]	Website WERKSTATT-STADT – Innovative Projekte im Städtebau. Abgerufen von <a href="http://www.werkstatt-stadt.de/">http://www.werkstatt-stadt.de/</a> (zugegriffen am 7.09.2014)



## ANHANG

### a. Checkliste der LCI®-Kriterien und -Indikatoren

Phase 1 STADTRAUM								
S1.1 Hohe Lagequalität zur Sicherung einer flächensparenden, kompakten und gesunden „Stadt der kurzen Wege“	100%	S1.1.1 Priorisierung der integrierten Lage in der Stadt	30%	Gebiet liegt am Stadtrand am Rand eines Vororts	Gebiet liegt am Stadtrand im Zentrum eines Vororts (< 1km)	Gebiet liegt am Innenstadtrand außerhalb des Stadtteilzentrums (> 1 km entfernt)	Gebiet liegt am Innenstadtrand nahe eines Stadtteilzentrums (< 1 km entfernt)	Gebiet liegt innenstadtnah (ca. 1,5 km entfernt)
		S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt	25%	Gebiet liegt > 1.500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt < 1.500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt 1.000 - 500 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt 500 - 300 m vom VSP entfernt	Gebiet liegt < 300 m vom VSP entfernt
		S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen	25%	Gebiet liegt 1.000 m entfernt	Gebiet liegt 1.000 – 500 m entfernt	Gebiet liegt 500 - 300 m entfernt	Gebiet liegt 300 - 150 m entfernt	Gebiet liegt < 150 m entfernt
		S1.1.4 Schaffung von gesunden Umweltbedingungen (Schutz vor Gesundheitsbeeinträchtigungen)	20%	Gebiet ist zusätzlich teilweise belastet >65 db(A)	Gebiet ist zusätzlich teilweise belastet 60 - 65 db(A)	Gebiet ist zusätzlich belastet 55 - 60 db(A)	Gebiet ist belastet 50 - 55 db(A)	Gebiet eingestuft als unbelastetes und ruhiges Gebiet
Phase 1 MOBILITÄT								
M1.1 Attraktive Anbindung an den regionalen öffentlichen Verkehr	100%	M1.1.1 Nähe zum regionalen öffentlichen Verkehr	100%	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in >2.000 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 2.000 – 1.000 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 1.000 – 500 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in 500 – 350 m Entfernung vorhanden	regionale ÖV-Anbindung (ÖV/SPNV) in <350 m Entfernung vorhanden

Abb. 315: LCI®-Phase 1-Kriterien in den Handlungsfeldern „Stadtraum“ und „Mobilität“



## Phase 2 STADTRAUM

S2.1 Sicherung einer flächensparenden, funktionsgemischten und sozial-verträglichen Raumnutzung	40%	S2.1.1 Sicherung einer kleinräumigen funktionalen Mischung	30%	Eher monofunktionales Quartier (Wohnanteil >10/ >90%)	Neben der Wohnfunktion ist nur eine weitere Funktion gegeben (kein ausgewogenes Verhältnis). Nutzungsmischung auf Quartiersebene.	Neben der Wohnfunktion sind 3 weitere Funktionen gegeben (ausgewogenes Verhältnis).	Alle Funktionen sind gegeben (ausgewogenes Verhältnis).
		S2.1.2 Sicherung einer bedarfsgerechten, attraktiven und fußläufigen Nahversorgung	25%	Rudimentär soziale Infrastruktur (2 der 8 Bereiche erfüllt); großflächiger Sekundärer Sektor	Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (3 der 8 Bereiche); teilweise Sekundärer Sektor	Kleinteilige Nutzungsmischung (Block). Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (3 der 8 Bereiche); teilw. Sekundärer Sektor (wohnungsverträglich).	Kleinteilige Nutzungsmischung (Gebäude, Parzelle, Block). Tertiärer Sektor: soziale Infrastruktur (3 der 8 Bereiche); teilweise Sekundärer Sektor (wohnungsverträglich).
		S2.1.3 Sicherung einer flächensparenden Siedlungseinheit	20%	Eine fußläufige Erreichbarkeit (1 km) der Nahversorgungs-einrichtungen des täglichen Bedarfs ist innerhalb des Quartiers und der Umgebung nicht gegeben	Eine fußläufige Erreichbarkeit (1 km) der Grundversorgung ist nur in Teilen des Quartiers gegeben.	Grundversorgung im Ortsteil (überwiegend kurzfristiger Bedarf); eine fußläufige Erreichbarkeit (500 m) der erweiterten Grundversorgung ist in allen Teilen des Quartiers gegeben.	Stadtteilversorgung, zentrenrelevantes Lebenszentrum (überwiegend kurz- und mittelfristiger Bedarf); fußläufige Erreichbarkeit (500 m) in allen Teilen des Quartiers.
		S2.1.4 Sicherung einer ausgewogenen, angemessenen Wohnflächenversorgung	10%	>150 qm/EW	150 - 100 qm/EW	80 - 60 qm/EW	<60 qm/EW
		S2.1.5 Förderung einer sozialen und demographischen Vielfalt	15%	>20% vom Essener Durchschnitt (40 m <sup>2</sup> /EW)	>10% vom Essener Durchschnitt (45 m <sup>2</sup> /EW)	Essener Durchschnitt (41 m <sup>2</sup> /EW)	<20% vom Essener Durchschnitt oder Richtwert von 32 m <sup>2</sup> /EW
S2.2 Förderung einer ausgewogenen Dichte	20%	S2.2.1 Förderung einer ausgewogenen baulichen Dichte	50%	Sozial homogenes Quartier: 2 Kriterien sind erfüllt.	Soziale und demographische Vielfalt im Quartier ist kaum vorhanden; 3 Kriterien sind ansatzweise erfüllt.	Hohe soziale und demographische Vielfalt im Quartier: 6 der Kriterien sind erfüllt.	Sehr hohe soziale und demographische Vielfalt im Quartier: alle Kriterien sind erfüllt.
		S2.2.2 Förderung einer ausgewogenen Siedlungsdichte	50%	Dichte (GFZ) liegt < 0,6	Dichte (GFZ) liegt zwischen 0,6 und 0,8	Dichte (GFZ) liegt zwischen 1,0 und 1,2	Dichte (GFZ) liegt über 1,2
S2.3 Sicherung eines attraktiven öffentlichen Freiraums	40%	S2.3.1 Sicherung eines attraktiven, öffentlichen (urbanen) Wohnumfelds	45%	Das Quartier weist unattraktive Freiräume mit geringer Öffentlichkeit auf und erfüllt keine der Mindestkriterien	Das Quartier weist Freiräume mit geringer Öffentlichkeit auf und erfüllt 1 Mindest- und mind. 2 der Zusatzkriterien	Das Quartier weist attraktive Freiräume mit hoher Öffentlichkeit auf und erfüllt alle Mindest- und 3 Zusatzkriterien	Das Quartier weist attraktive Freiräume mit hoher Öffentlichkeit auf und erfüllt alle Mindest- und 4 Zusatzkriterien
		S2.3.2 Bedarfsgerechte Versorgung mit Grünflächen	20%	allgemein öffentlich = 13 m <sup>2</sup> /EW zweckgebunden = 13 m <sup>2</sup> /EW bedingt öffentlich = 12 m <sup>2</sup> /EW	allgemein öffentlich = 3 - 6 m <sup>2</sup> /EW zweckgebunden = 3 - 6 m <sup>2</sup> /EW bedingt öffentlich = 2 - 4 m <sup>2</sup> /EW	allgemein öffentlich = 10 - 15 m <sup>2</sup> /EW zweckgebunden = 8 - 10 m <sup>2</sup> /EW bedingt öffentlich = 6 - 8 m <sup>2</sup> /EW	allgemein öffentlich = 15 m <sup>2</sup> /EW zweckgebunden = 10 m <sup>2</sup> /EW bedingt öffentlich = 8 m <sup>2</sup> /EW
		S2.3.3 Schaffung und Erhaltung von attraktiven Grünflächen	20%	Geringer sozialer Gebrauchswert: Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist kaum gegeben, keine Zonierung/Monofunktionalität. Geringe klimatologische Wirkung: Strukturarme Grünfläche < 5 ha mit „niedrigem“ Grünvolumen, wenig Baumbestand, Versiegelungsgrad. SVST: geringe bis sehr geringe Temperaturabnahme, gemischte Randbebauung, keine naturnahe Bewirtschaftung / Pflegemaßnahmen	Eher geringer sozialer Gebrauchswert: Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist befriedigend. Kaum Zonierung, keine Monofunktionalität. Schwache klimatologische Wirkung: Eher strukturarme Grünfläche < 5 ha mit „niedrigem“ bis „mittlerem“ Grünvolumen, wenig Baumbestand, Versiegelungsgrad. SVST: schwache bis geringe Temperaturabnahme, gemischte Randbebauung, keine naturnahe Bewirtschaftung / Pflegemaßnahmen	Mittlerer sozialer Gebrauchswert: Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit ist gegeben, wenig Zonierung, kaum Monofunktionalität. Mittlere klimatologische Wirkung: Strukturarme Grünfläche < 5 ha mit „mittlerem“ bis „hohem“ Grünvolumen, geschlossenem Baumbestand, mittlerem Versiegelungsgrad. SVST: deutliche Temperaturabnahme, offene Randbebauung, naturnahe Bewirtschaftung / Pflegemaßnahmen.	Sehr hoher sozialer Gebrauchswert: sehr gute und sichere Erreichbarkeit und allgemeine Zugänglichkeit, Zonierung, Multifunktionalität. Sehr hohe klimatologische Wirkung: Strukturreiche Grünfläche > 10 ha mit „hohem“ Grünvolumen, geschlossenem Baumbestand, geringem Versiegelungsgrad; SVST: hohe bis deutliche Temperaturabnahme, offene Randbebauung, naturnahe Bewirtschaftung / Pflegemaßnahmen.
		S2.3.4 Minimierung der Bodenversiegelung	15%	Versiegelungsgrad liegt bei über 70%	Versiegelungsgrad liegt zwischen 70 - 55%	Versiegelungsgrad liegt zwischen 55 - 40%	Versiegelungsgrad liegt bei unter 25%

Abb. 316: LCI®-Phase 2-Kriterien im Handlungsfeld „Stadtraum“



## Phase 2 MOBILITÄT

M2.1 Förderung der Nahmobilität	50%	M2.1.1 Gestaltung attraktiver Fußwege	40%	Quartier ist nicht komplett mit Fußwegen ausgestattet;  Fußwege sind i.d.R. schmaler als 2 m, der Straßenquerschnitt weicht stark vom optimalen Verhältnis ab; Hauptkriterien sind in geringer Qualität erfüllt.	Fußwege sind spärlich vernetzt und enden stellenweise in Sackgassen;  Fußwege sind i.d.R. schmaler als 2,50 m, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab; es sind „nur“ die Hauptkriterien erfüllt.	Fußwege sind durchschnittlich vernetzt und weisen Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;  Fußwege sind i.d.R. 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab; neben den Hauptkriterien ist 1 zusätzliches Kriterium erfüllt.	Fußwege sind vernetzt und weisen direkte Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;  Fußwege sind i.d.R. über 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt weicht vom optimalen Verhältnis ab; neben den Hauptkriterien sind 2 zusätzliche Kriterien erfüllt.	Fußwege sind stark vernetzt und weisen direkte Verbindungen zu wichtigen Punkten auf;  Fußwege sind i.d.R. über 2,50 m breit, der Straßenquerschnitt entspricht dem Verhältnis 30:40:30; neben den Hauptkriterien sind 3 zusätzliche Kriterien erfüllt.
		M2.1.2 Gestaltung attraktiver Radwege	35%	Das Quartier erfüllt die Haupt- und/oder die Zusatzkriterien nicht. (0/3 bzw. 0/4).	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien kaum (1/2); Das Quartier erfüllt die Zusatzkriterien kaum (1/4).	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien größtenteils (2/3); Das Quartier erfüllt die Hälfte aller Zusatzkriterien (2/4).	Das Quartier erfüllt die Hauptkriterien größtenteils (2/3); Das Quartier erfüllt größtenteils die Zusatzkriterien (3/4).	Das Quartier erfüllt alle Hauptkriterien (3/3); Das Quartier erfüllt alle Zusatzkriterien (4/4).
		M2.1.3 Attraktive Gestaltung des Ruhenden Verkehrs	25%	Kfz-Stellplätze: Stellplatzschlüssel >1,0 je WE; Standort: konventionelle Stellplätze auf privaten Grundstücken keine Car-Sharing-Standorte.  Fahrradstellplätze an Zielorten: kaum wohnungsnah Abstellmöglichkeiten; Qualität ist mit < 2 Mindestqualitätskriterien zu gering.  Fahrradabstellplätze an Zielorten: Kaum Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen; nur > 2 Mindestqualitätskriterien erfüllt; Keine Bike-Sharing-Standorte.	Kfz-Stellplätze: Stellplatzschlüssel <1,0 je WE; Standort: konventionelle Stellplätze auf privaten Grundstücken und/oder in wohnungsnähe; keine Car-Sharing-Standorte.  Fahrradabstellplätze an Zielorten: wenig wohnungsnah Abstellmöglichkeiten; <1 Abstellplatz je 30 m² WF; 2 Mindestqualitätskriterien erfüllt.  Fahrradabstellplätze an Zielorten: wenige Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen; 2 Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Wenig bis keine Bike-Sharing-Standorte.	Kfz-Stellplätze: Teilweise Stellplatzfreies Wohnen: Stellplatzschlüssel: < 1,0 je WE; Standort: in wohnungsnähe und/oder am Quartiersrand auf Sammelstellplätze (Tiefgaragen, Parkplätze, Parkhaus).  Fahrradabstellplätze an Zielorten: Ausreichend Abstellmöglichkeiten in wohnungsnähe; 1 Abstellplatz je 30 m² WF; 3 Mindestqualitätskriterien erfüllt.  Fahrradabstellplätze an Zielorten: Ausreichende Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen; 2 bis 3 der Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Wenig bis keine Bike-Sharing-Standorte.	Kfz-Stellplätze: Stellplatzfreies Wohnen: Stellplatzschlüssel: 0,5 - 0,7; Standort: in wohnungsnähe und/oder am Quartiersrand auf Sammelstellplätze (Tiefgaragen, Parkplätze, Parkhaus).  Fahrradabstellplätze an Zielorten: Ausreichend Abstellmöglichkeiten in wohnungsnähe; 1 Abstellplatz je 30 m² WF; 4 Mindestqualitätskriterien erfüllt.  Fahrradabstellplätze an Zielorten: Ausreichende Abstellmöglichkeiten an zentralen ÖPNV-Haltestellen und an Nichtwohnnutzungen; >4 Mindestqualitätskriterien sind erfüllt; Ausreichende Bike-Sharing-Angebote; hohe Stationsdichte alle 300 - 600 m, min. 15 Fahrradabstellplätze.	
		M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität	50%	M2.2.1 Hohe Erschließungsqualität	40%	Entfernung > 1.000 m; Erschließungsgrad <70%	Entfernung 600-800 m; Erschließungsgrad 70-80%	Entfernung 400-600 m; Erschließungsgrad 80-85%
M2.2 Sicherung einer hohen ÖPNV-Qualität	50%	M2.2.2 Hohe Bedienungsqualität	35%	Fahrzeugfolgezeiten > 60 min	Fahrzeugfolgezeiten 60 bis 20 min	Fahrzeugfolgezeiten 20 bis 15 min	Fahrzeugfolgezeiten 15 bis 10 min	Fahrzeugfolgezeiten <10 min
		M2.2.3 Hohe Verbindungsqualität	25%	ÖPNV/MV > 2,8; Umsteighäufigkeit > 2	ÖPNV/MV 2,1 – 2,8; Umsteighäufigkeit 2	ÖPNV/MV 1,5 – 2,1; Umsteighäufigkeit 1	ÖPNV/MV 1,0 – 1,2; Umsteighäufigkeit 0	ÖPNV/MV < 1,0; Umsteighäufigkeit 0

Abb. 317: LCI®-Phase 2-Kriterien im Handlungsfeld „Mobilität“

## Phase 2 GEBÄUDE

G2.1 Förderung eines behaglichen Gebäudeumfelds	15%	G2.1.1 Sicherstellung einer solaren Ausrichtung	45%	< 30 % Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	40 - 60 % der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet	80 - 100% der Gebäude(-blöcke) sind süd-ausgerichtet
		G2.1.2 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Bäume	25%	A/H-Verhältnis < 0,25 (Laubbäume) / 0,5 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis 0,5 - 1,0 (Laubbäume) / 1,5 (Nadelbäume)	A/H-Verhältnis > 1,5 (Laubbäume) / 2,0 (Nadelbäume)
		G2.1.3 Vermeidung der Verschattung der Solarfassade durch Nachbargebäude	30%	A/H-Verhältnis < 0,5	A/H-Verhältnis 1,0 - 1,5	A/H-Verhältnis > 2,0
G2.2 Sicherstellung kompakter Gebäudetypen	25%	G2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses WG	100%	AV > 0,85	AV 0,75 - 0,65	AV < 0,55
		G2.2.1 Optimierung des AV-Verhältnisses NWG	100%	AV > 0,7	AV 0,6 - 0,5	AV < 0,4
G2.3 Förderung einer gedämmten und „kühlen“ Gebäudehülle	30%	G2.3.1 Hohe energetische Qualität der Außenwand	35%	U-Wert > 0,75	U-Wert 0,60 - 0,45	U-Wert < 0,24 (A) / 0,35 (I)
		G2.3.2 Hohe energetische Qualität des Daches	20%	U-Wert > 0,60	U-Wert 0,45 - 0,30	U-Wert < 0,20 (F) - 0,24 (S)
		G2.3.3 Hohe energetische Qualität der Fenster	20%	U-Wert > 2,3	U-Wert 2,0 - 1,7	U-Wert < 1,3
		G2.3.4 Gestaltung einer hellen/ „kühlen“ Fassade	10%	< 15% der Fassade mit SR > 0,7	30% - 40% der Fassade mit SR > 0,7	> 50% der Fassade mit SR > 0,7
		G2.3.5 Integration einer Fassadenbegrünung	15%	Keine Fassadenbegrünung	0,5 - 1 % Fassadenbegrünung	> 5 % Fassadenbegrünung
G2.4 Einbau energieeffizienter Gebäudetechnik	30%	G2.4.1 Hohe Effizienz der Gebäudetechnik (Anlagenaufwandszahl, ep)	55%	ep > 1,30	ep 1,20 - 1,10	ep < 1,00
		G2.4.2 Wahl emissionsarmer Energieträger	45%	Primärenergiefaktor > 2,0	Primärenergiefaktor 1,5 - 1,0	Primärenergiefaktor < 0,5

## Phase 2 ERNEUERBARE ENERGIEN

E2.1 Förderung einer lokalen Erneuerbaren Energieproduktion	100%	E2.1.1 Integration Erneuerbarer Energiequellen	70%	Keine Erneuerbare Energieproduktion	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt 10 - 13 %	Deckung des Energiebedarfs durch EE beträgt > 15 %
		E2.1.2 Potenzial zur zukünftigen solaren Energiebedarfsdeckung	30%	Keine solare Energieproduktion	Deckung des Wärmebedarfs durch Solarenergie beträgt 5 - 10 %	Deckung des Wärmebedarfs durch Solarenergie beträgt > 15 %

Abb. 318: LCI®-Phase 2-Kriterien in den Handlungsfeldern „Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“

## b. Datengrundlagen für die LCI®-Analyse und Quartierstypologie

Es wurden Ergebniskarten auf Grundlage der folgenden georeferenzierten Daten erstellt:

Geodaten					
	Darstellung	Detaillierung	Differenzierung	Datum	Quelle
<b>Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK)</b>	Gebäude im Stadtgebiet von Essen	gebäude-scharf	Angaben zur Grundfläche, Geschosszahl, Gebäudehöhe, Dachform	2008	Stadt Essen/ Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster
<b>Realnutzung</b>	reale Flächennutzung im Stadtgebiet von Essen	parzellenscharf im bebauten Bereich	5 Ober-Kategorien, 81 Kategorien	2013	S.O.
<b>Administrative Gliederung</b>		statistische Viertel	Stadtbezirke, Stadtteile, Stadtteilbereiche	2013	S.O.
<b>Gebäudeenergie-modell</b>	Energiebedarf des Gebäudebestandes der Stadt Essen	gebäude-scharf	Gebäudenutzung, Baualter, Sanierungszustand, Energiebedarf in kWh/a und kWh/m²a	2015	eigene Berechnungen
<b>Lärmkartierung</b>	Lärmisophone	gebäude-scharf	Differenzierte Informationen zu Lärmberechnungen (Straße, Schiene, Flug, Gewerbe)	2008	Stadt Essen/Umweltamt
Sachdaten					
<b>Deutsche Grundkarten (DGK 5)/ Schwarzpläne</b>	amtliche topographische Karten der Stadt Essen	parzellen-/ gebäude-scharf	Parzellen, Gebäude, Straßen, Höhenlinien	2013	Stadt Essen/ Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster
<b>Orthophotos</b>	verzerrungsfreie und maßstabs-getreue Abbildung der Erdoberfläche der Stadt Essen	gebäude-scharf		2013	S.O.
<b>Baualter/ Gebäudetypen</b>	Informationen zu typischen Wohngebäuden der Stadt Essen in energetischer Hinsicht	gebäude-scharf	Gebäudeteilaufbau, U-Werte, Sanierungskosten	2013 – 2015	Gebäudetypologie Essen (vgl. STADT ESSEN 2015), Bauakten, Bebauungspläne
<b>Sozialvariablen a</b>	demographische Daten der Stadt Essen: Alter, Arbeitslosenquote, Haushaltsgröße, Eigentümerquote, Anteil Alleinerziehender	Stadtteil-bereiche		2014	Stadt Essen/ Amt für Statistik, Stadtforschung und Wahlen (vgl. STADT ESSEN 2015c)
<b>Sozialvariablen b/ Microm Geo Milieus</b>	Informationen zur sozialen Lage und Grundorientierung im soziokulturellen Sinne	straßen-scharf		2011	Kulturwissenschaftliches Institut Essen (KWI)

### Datengrundlagen für die Energieberechnungen

Um eine hohe Qualität der Energieberechnungen und eine genaue Abbildung des Energiebedarfs und -verbrauchs für die Stadt Essen sicherzustellen, müssen die notwendigen Daten in einer ausreichenden Quantität und Qualität zur Verfügung stehen. Die Energieberechnungen wurden durch das Institut für Stadtplanung und Städtebau der Universität Duisburg-Essen mittels des EnergieEffizienzControllers/EEC® (vgl. DROBEK/SCHNABEL 2013 und DROBEK/SCHNABEL 2014) für die Stadt Essen durchgeführt. Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht über die benötigten Daten sowie die verwendeten Datenquellen.





Abb. 1: Eingangsdaten für die Gebäudebilanzierung (Quelle: ISS)

Um den *EEC®-Gebäude flächendeckend* realisieren zu können, müssen georeferenzierte und gebäudescharfe Informationen zur Typologie, zum Baujahr, Modernisierungszustand und der integrierten Energieträger vorliegen. Da diese Daten jedoch i.d.R. nicht in digitaler Form vorliegen und ebenfalls nicht an einer zentralen Stelle gesammelt werden, kann die energetische Gebäudequalität nur *schrittweise* gebäudescharf ermittelt werden. D.h. es werden eigene Primärerhebungen durchgeführt (z.B. Quartiersbegehungen, Sichten von Bauakten) und es wird auf verschiedene lokal vorhandene Datenquellen (Energieausweise der Wohnungsunternehmen und der städtischen Liegenschaften, Bebauungspläne, Energieberichte und statistische Daten der Stadt Essen), aber auch auf aktuelle Forschungsliteratur zurückgegriffen, die bei der Plausibilisierung der Gebäudeannahmen hilfreich sind. Durch ein schrittweises Einpflegen der unterschiedlichen Daten in die STATUS-Modelle wird eine Schätzung des Energiebedarfs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen vorgenommen. Zur Plausibilisierung und Optimierung der Berechnungsergebnisse und der Modellannahmen wird zusätzlich ein Abgleich mit dem tatsächlichen Energieverbrauch (Verbrauchsdaten der Energieversorger) durchgeführt. Hier lassen sich ggf. auch Rückschlüsse auf das Nutzerverhalten ziehen. Die zur Verfügung gestellten Daten, die erwarteten Ergebnisse und die Datenlieferanten sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Daten	Kommentar	Datenquelle				
		ISS	KWI	Stadt	WU	EV
ALK 2008/2012	Information Gebäudeflächen und Nutzung	X		X		
DGK Essen 2008-2014				X		
Statistik Gebäudebestand	%-Anteile nach Baujahr und Typen 1978 - 2012			X		
Statistik Abbrüche & Neubau	nach Jahren und Gebäudetypen			X		
Gebäudetypologie Essen 2015	bis 1977, Urzustand (inkl. Fensteraustausch)			X		
Bauakten	Blöcke in Pilotstadtteilen, Stichproben	X		X		
Bebauungspläne	<a href="http://gdi.essen.de">http://gdi.essen.de</a>	X		X		
Begehung Breslauer Str.	Gebäudetyp, Sanierungszustand, Energiebedarfe			X		
Energiekonzept Essen 1993	Energie- und CO <sub>2</sub> -Berechnung der Gebäude			X		
Städtische Liegenschaften	Gebäudequalität, Besitzverhältnisse			X		
Energieausweise	Wohngebäude Allbau & D. Annington, Schulen			X	X	
Sanierungsquote	Bundesdurchschnitt, Allbau AG	X		X	X	
Anlagentechnik & Energiemix	Bundesdurchschnitt, Essen (Allbau AG)	X		X	X	X
Energieverbrauch Strom (RWE)	NSpH/WP, RÜ/AD, 3er Gebäude (Zählp., Menge)					X
Energieverbrauch Gas (SWE)	Nach Straßenabschnitten (Zählpunkte, Menge)					X
Energieverbrauch FW (STEAG)	Gebäudescharf (Menge)					X
Daten Schornsteinfeger	Heizöl, Kohle, Holz (Zuweisung zu Gebäuden)					X
Daten Schornsteinfeger	Heizöl, Kohle, Holz (Verbräuche nach Bezirken)			X		
Besitzverhältnisse	Städt. Liegenschaften, Wohnungsunternehmen			X	X	
Orthophotos	Dachformen, PV, Gründächer/Grünflächen			X		
EE Erzeugungsanlagen EEG	PV, SoTh, Biomasse, KWK, Wind (RWE)			X		X
Solarpotenzialkataster	ENUWO (SWE & EVV)					X

\*EV = Energieversorger; WU = Wohnungsunternehmen; PV = Photovoltaik; SoTh = Solarthermie; NSpH = Nachtspeicherheizung; WP = Wärmepumpe

Anbei sind die Vorgehensweise bei der Erstellung des Gebäudemodells aufgeführt:

	Arbeitsschritte	Notwendige Informationen	Vorgehensweise
1	<b>Aufbereitung Gebäudemodell Stadtteile (WG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudenutzung</li> <li>- Anzahl Geschosse</li> <li>- Dachformen</li> <li>- Gebäudevolumen</li> <li>- Gebäudeteilflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbereitung Gebäudenutzung und Geschossanzahl mittels Google Earth</li> <li>- Aufbereitung Dachformen mittels Luftbildaufnahmen</li> <li>- Ermittlung Gebäudeteilflächen und -volumen</li> </ul>
2	<b>Aufbereitung Gebäudemodell Gesamtstadt (WG)</b>	s. Punkt 1	s. Punkt 1
3	<b>Aufbereitung Gebäudemodell Gesamtstadt (NWG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudenutzung</li> <li>- Anzahl Geschosse</li> <li>- Nutzflächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbereitung Gebäudenutzung &amp; Geschossanzahl mittels Google Earth</li> <li>- Berechnung Nutzflächen auf Basis der EnEV</li> </ul>

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Arbeitsschritte beim Aufbau des Gebäudeenergiemodells:

	Arbeitsschritte	Notwendige Informationen	Vorgehensweise
1	<b>Aufbau Gebäudeenergiemodell I (WG)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebäudealter</li> <li>- Gebäudetypologie</li> <li>- Gebäudehülle (U-Werte)</li> <li>- Gebäudetechnik (Effizienz)</li> <li>- Sanierungsquote und -effizienz</li> <li>- Energieausweise</li> <li>- Verbrauchsdaten &amp; Energieträger: Energieversorger, Schornsteinfeger und Städtische Liegenschaften</li> <li>- Erneuerbare Energien</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Datensammlung bei Stadt Essen (Bauakten, Energieausweise, Typologie)</li> <li>- Datensammlung bei Energieversorgern (RWE, SWE, STEAG, Schornsteinfegerdaten)</li> <li>- Datensammlung bei Wohnungsunternehmen (Energieausweise)</li> <li>- Zuweisung Gebäudetypen, Baujahr und Energieträger zu Einzelgebäuden</li> <li>- Schätzung Effizienz Gebäudetechnik</li> <li>- Schätzung Sanierungsquote und -effizienz</li> <li>- Schrittweise Einpflegen in GIS</li> </ul>
2	<b>Berechnung Energiebedarf (WG)</b>	s. Punkt 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung auf Grundlage der EnEV 2014, DIN 4701-10, DIN 4108-6</li> <li>- Berechnung Urzustand (inkl. Fenster)</li> <li>- Status Quo Berechnung (2014): Szenarien nach Sanierungsquoten und -effizienz</li> </ul>
3	<b>Berechnung Energiebedarf für Pilotquartiere</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AutoCAD Dateien (Gebäudeinformation)</li> <li>- Gebäudequalität (U-Werte Hülle, Effizienz Technik, Energieträger)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schrittweise Einpflegen in GIS</li> <li>- Status Quo Berechnung (2014) auf Grundlage der EnEV 2009, DIN 4701-10, DIN 4108-6</li> </ul>
4	<b>Berechnung Energiebedarf für Gesamtstadt</b>	s. Punkt 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zuweisung der Gebäudetypen</li> <li>- Prozentuale Zuordnung Baujahr</li> <li>- Prozentuale Aufteilung nach Energieträgern</li> <li>- Prozentuale Zuordnung der sanierten Gebäude mit Definition der Modernisierungsmaßnahmen</li> <li>- Status Quo Berechnung (2014)</li> </ul>
5	<b>Abgleich mit Energieausweisen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Status Quo Berechnung</li> <li>- Energieausweise (Bedarfs- und Verbrauchsausweise)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswertung nach Gebäudetypen &amp; Baujahr</li> <li>- Ergebnisabgleich mit Gebäudetypologie</li> <li>- Analyse Nutzerverhalten (Verbrauchsausweise)</li> </ul>
6	<b>Berechnung der CO<sub>2</sub>-Emissionen</b>	CO <sub>2</sub> -Faktoren Essen	Berechnung der CO <sub>2</sub> -Emissionen auf Grundlage des Primärenergiebedarfs

c. Ergebnisse der LCI®-Analyse (Phase 1) für die Gesamtstadt Essen (in Kartenform)

S1.1.1 Integrierte Lage in der Stadt

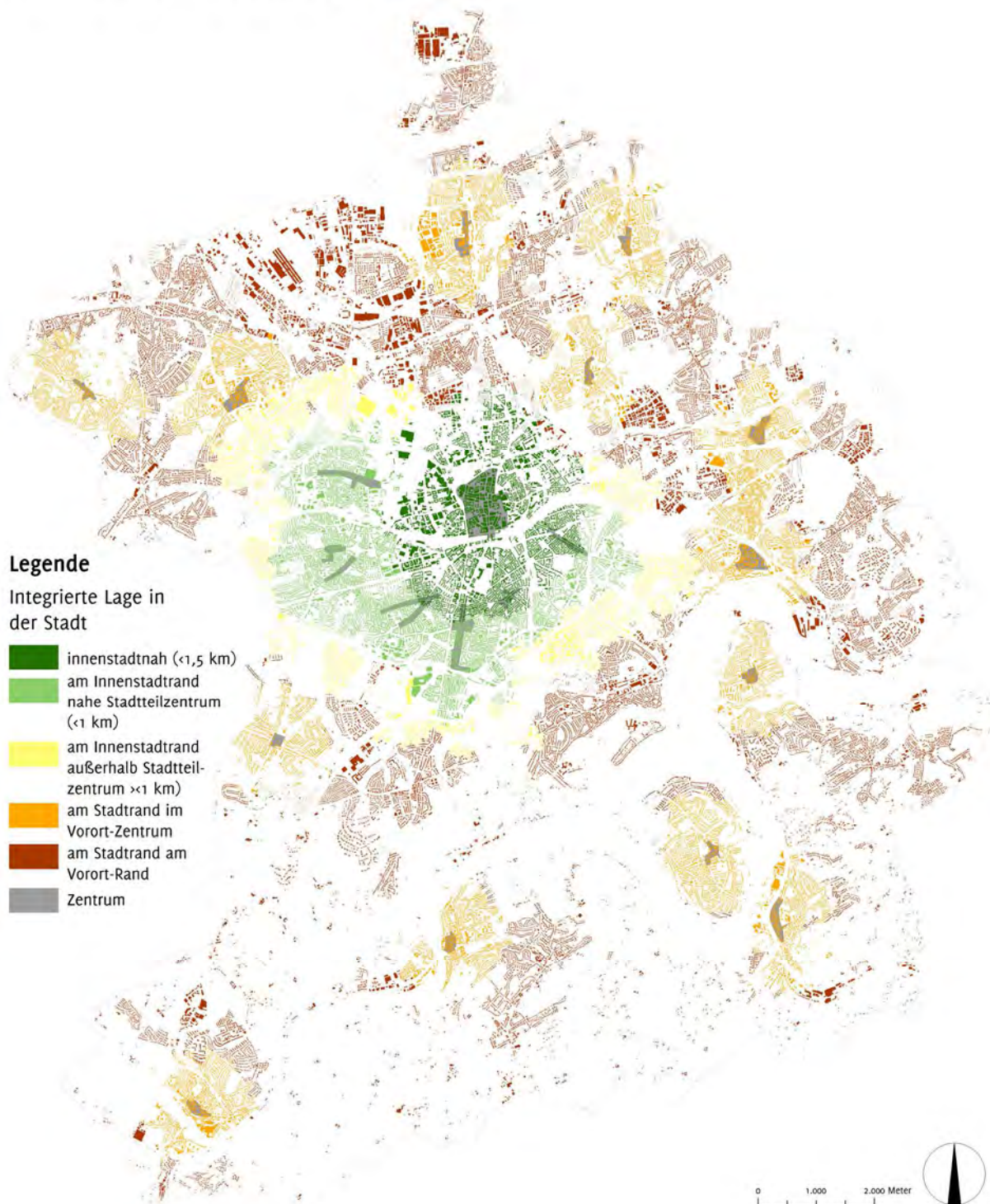


Abb. 319: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.1“ in Kartenform (ohne Maßstab)



### S1.1.2 Nähe zum Versorgungsschwerpunkt

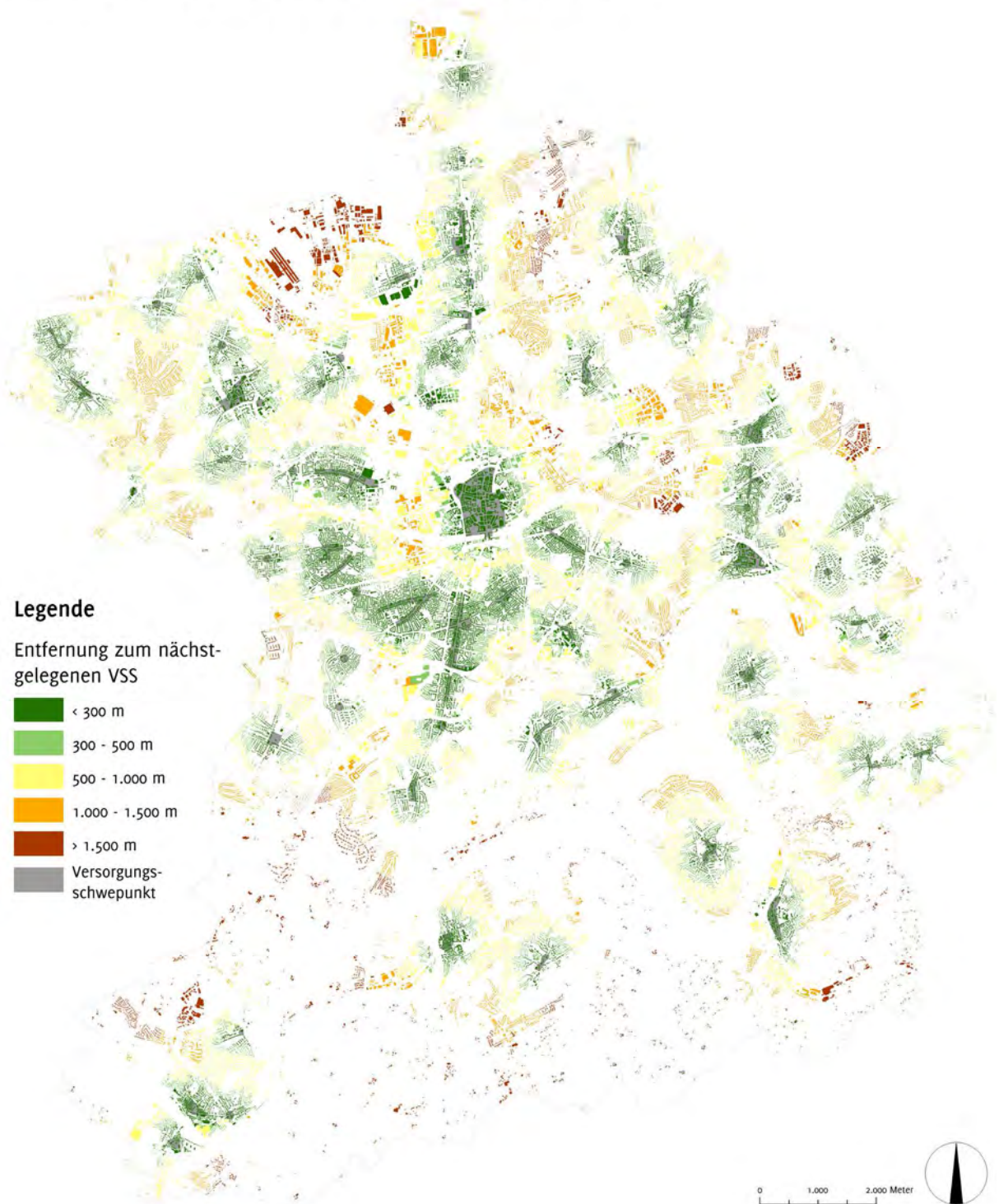


Abb. 320: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.2“ in Kartenform (ohne Maßstab)



### S1.1.3 Nähe zu Erholungsräumen

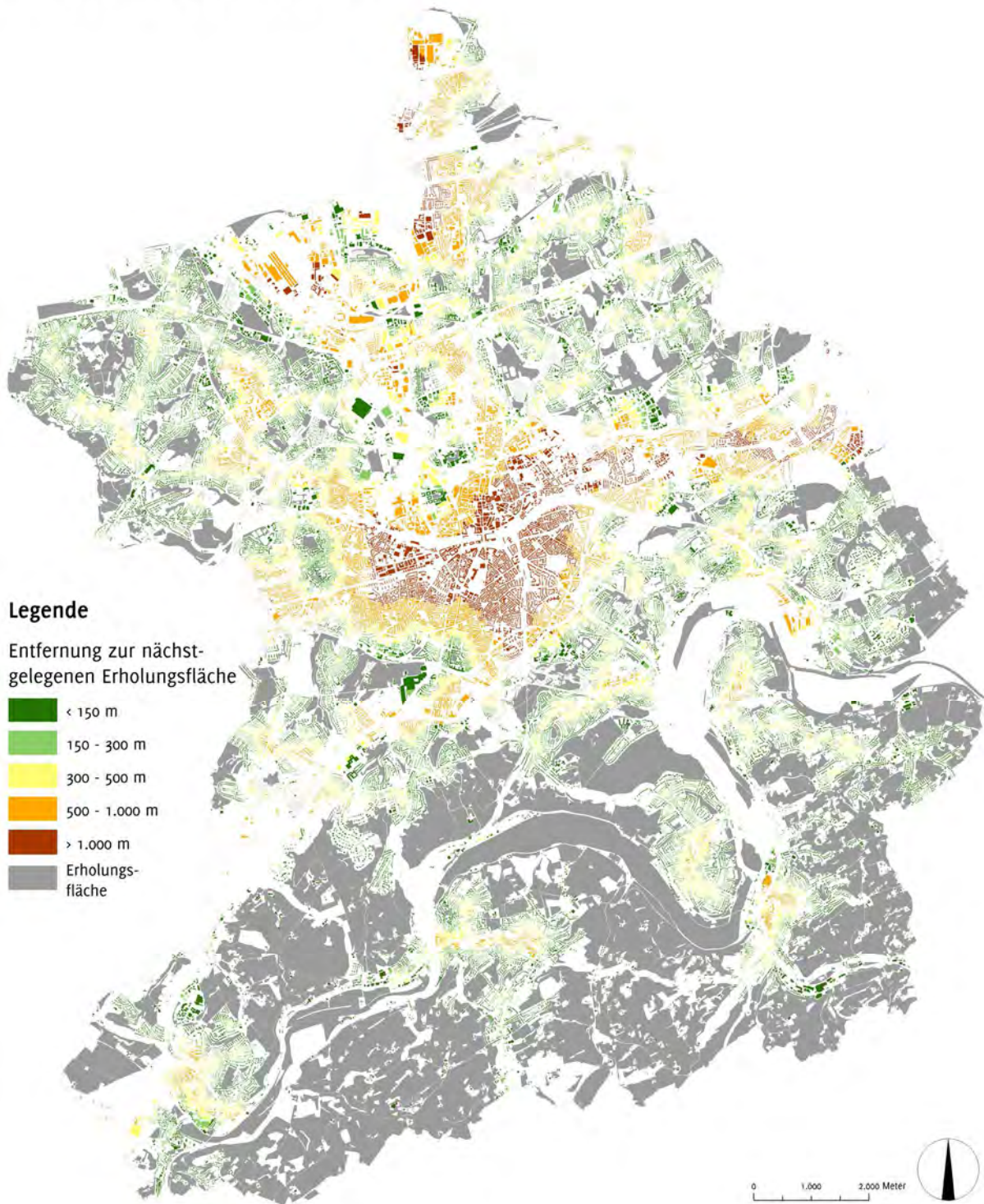


Abb. 321: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.3“ in Kartenform (ohne Maßstab)

### S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen

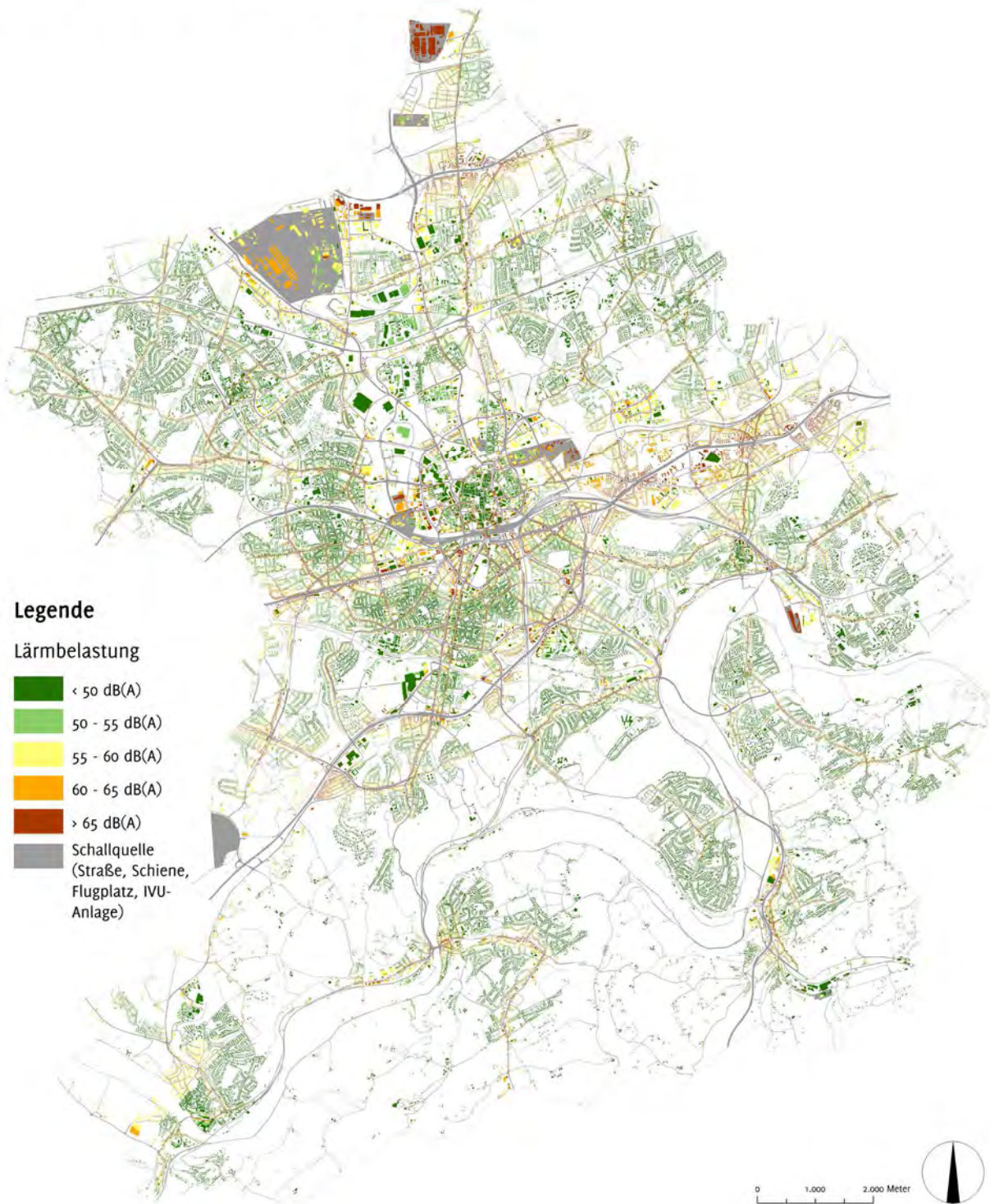


Abb. 322: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „S1.1.4“ in Kartenform (ohne Maßstab)



### M1.1.1 Gute Anbindung an den regionalen ÖV

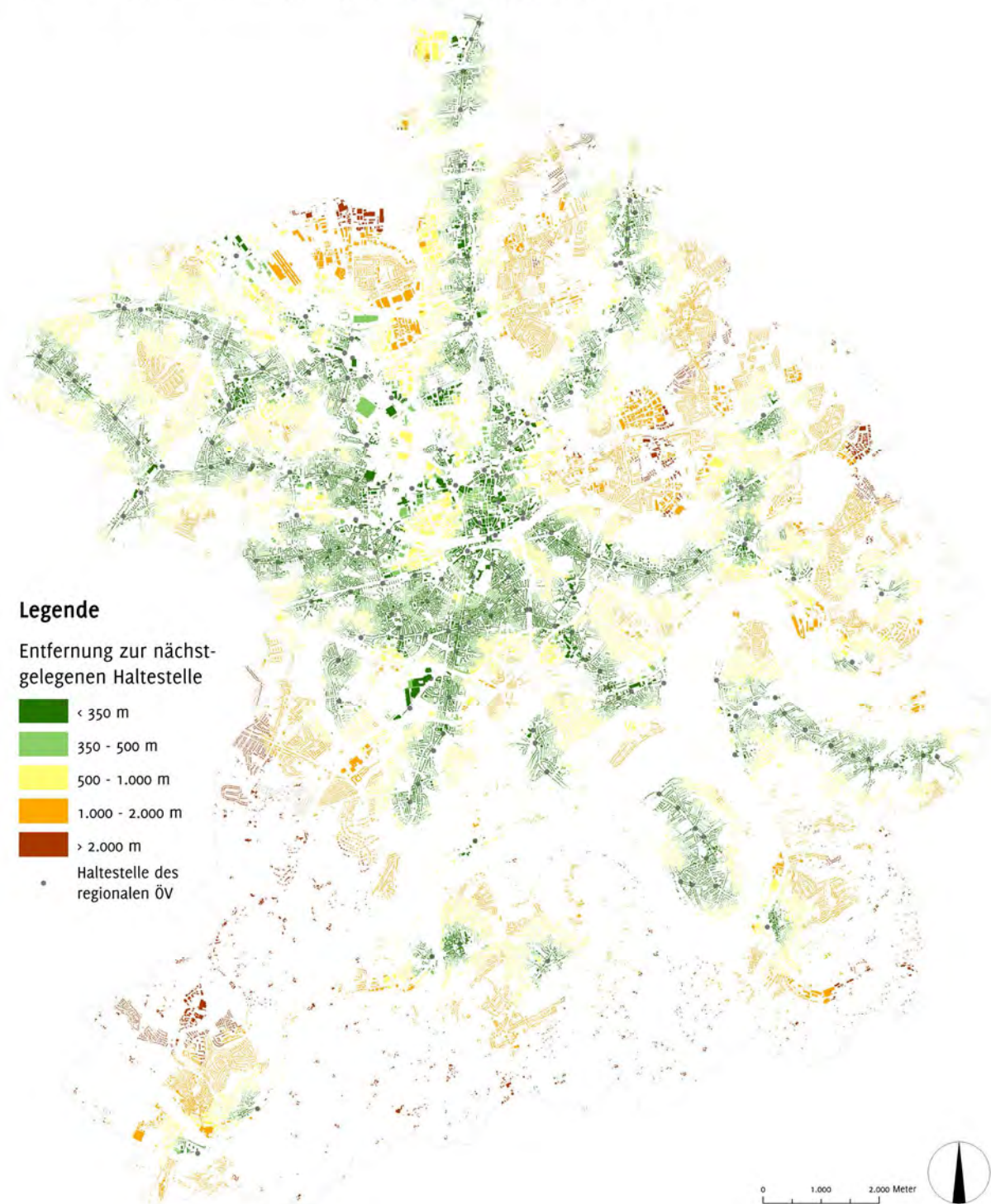


Abb. 323: Darstellung der Ergebnisse der LCI®-Analyse „M1.1.1“ in Kartenform (ohne Maßstab)

d. Darstellung und Zuordnung der Quartierstypen in der Stadt Essen (in Kartenform)

Räumliche Verteilung der Quartierstypen innerhalb der Stadt Essen

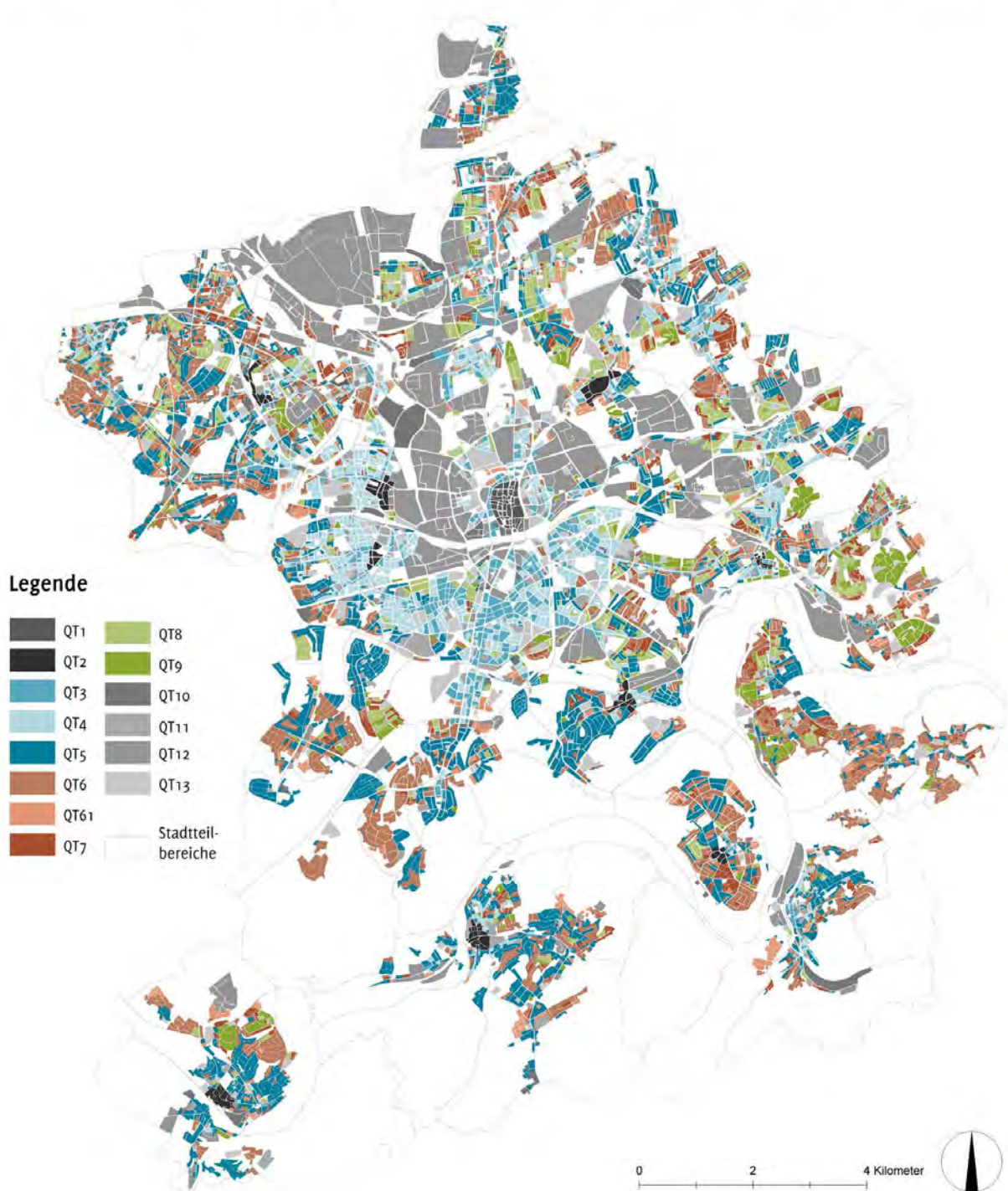


Abb. 324: Räumliche Verteilung der Quartierstypen innerhalb der Stadt Essen (ohne Maßstab)



## e. Ergebnisse der quartierstypischen LCI®-Bewertung (in Tabellenform)

	S1.1.1 Integrierte Lage in der Stadt			S1.1.2 Nähe zu Versorgungsschwerpunkten		S1.1.3 Nähe zu Erholungs-räumen		S1.1.4 Gesunde Umweltbedingungen		M1.1.1 Gute Anbindung an den regionalen ÖV		Kriterien INSGESAMT	
Quartierstyp 1 und 2													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	516	15,89	3.016	92,86	390	12,01	2.064	63,55	2.014	62,01	483	14,87	
1	592	18,23	217	6,68	1.038	31,96	415	12,78	584	17,98	2.361	72,69	
0	0	0,00	15	0,46	1.050	32,33	380	11,70	247	7,60	399	12,28	
-1	1.871	57,60	0	0,00	763	23,49	250	7,70	403	12,41	5	0,15	
-2	269	8,28	0	0,00	7	0,22	139	4,28	0	0,00	0	0,00	
Summe	3.248	100,00	3.248	100,00	3.248	100,00	3.248	100,00	3.248	100,00	3.248	100,00	
Quartierstyp 3 und 4													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	6.998	19,60	20.881	58,50	6.834	19,15	16.758	46,95	18.097	50,70	6.061	16,98	
1	11.451	32,08	7.049	19,75	8.931	25,02	7.077	19,83	7.287	20,41	18.981	53,17	
0	2.150	6,02	6.461	18,10	9.198	25,77	5.591	15,66	7.318	20,50	8.909	24,96	
-1	9.031	25,30	1.080	3,03	9.447	26,47	3.906	10,94	2.860	8,01	1.633	4,57	
-2	6.066	16,99	225	0,63	1.286	3,60	2.364	6,62	134	0,38	112	0,31	
Summe	35.696	100,00	35.696	100,00	35.696	100,00	35.696	100,00	35.696	100,00	35.696	100,00	
Quartierstyp 5													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	305	0,64	8.662	18,18	21.584	45,30	25.078	52,63	9.271	19,46	1.075	2,26	
1	2.484	5,21	9.321	19,56	13.424	28,17	8.434	17,70	7.366	15,46	16.111	33,81	
0	5.416	11,37	19.222	40,34	8.076	16,95	7.144	14,99	16.376	34,37	23.420	49,15	
-1	15.756	33,07	9.143	19,19	3.556	7,46	4.547	9,54	13.134	27,56	5.971	12,53	
-2	23.688	49,71	1.301	2,73	1.009	2,12	2.446	5,13	1.502	3,15	1.072	2,25	
Summe	47.649	100,00	47.649	100,00	47.649	100,00	47.649	100,00	47.649	100,00	47.649	100,00	
Quartierstyp 6 und 6.1													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	184	0,40	6.733	14,66	25.464	55,44	28.217	61,43	9.027	19,65	664	1,45	
1	1.085	2,36	8.914	19,41	11.492	25,02	8.134	17,71	6.792	14,79	16.109	35,07	
0	3.536	7,70	19.396	42,23	6.674	14,53	5.867	12,77	15.677	34,13	24.237	52,76	
-1	15.341	33,40	8.480	18,46	1.968	4,28	2.601	5,66	11.810	25,71	4.446	9,68	
-2	25.788	56,14	2.411	5,25	336	0,73	1.115	2,43	2.628	5,72	478	1,04	
Summe	45.934	100,00	45.934	100,00	45.934	100,00	45.934	100,00	45.934	100,00	45.934	100,00	
Quartierstyp 7													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	100	0,64	2.372	15,25	7.250	46,61	9.458	60,80	2.984	19,18	165	1,06	
1	282	1,81	3.503	22,52	4.119	26,48	2.486	15,98	1.962	12,61	4.842	31,13	
0	1.109	7,13	6.302	40,51	2.936	18,87	1.891	12,16	4.906	31,54	8.255	53,07	
-1	4.121	26,49	3.095	19,90	1.023	6,58	1.183	7,60	5.074	32,62	2.083	13,39	
-2	9.944	63,92	284	1,83	228	1,47	538	3,46	630	4,05	211	1,36	
Summe	15.556	100,00	15.556	100,00	15.556	100,00	15.556	100,00	15.556	100,00	15.556	100,00	
Quartierstyp 8													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	301	3,94	1.313	17,18	2.549	33,35	3.948	51,66	1.542	20,18	127	1,66	
1	485	6,35	1.520	19,89	2.071	27,10	1.121	14,67	1.094	14,31	2.418	31,64	
0	924	12,09	3.150	41,21	1.640	21,46	1.144	14,97	2.495	32,64	3.735	48,87	
-1	2.375	31,07	1.381	18,07	1.175	15,37	947	12,39	2.336	30,56	1.264	16,54	
-2	3.558	46,55	279	3,65	208	2,72	483	6,32	176	2,30	99	1,30	
Summe	7.643	100,00	7.643	100,00	7.643	100,00	7.643	100,00	7.643	100,00	7.643	100,00	
Quartierstyp 9													
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%	
2	45	1,71	982	37,38	1.021	38,87	1.801	68,56	461	17,55	53	2,02	
1	185	7,04	492	18,73	658	25,05	259	9,86	333	12,68	1.102	41,95	
0	217	8,26	844	32,13	622	23,68	293	11,15	998	37,99	1.209	46,02	
-1	721	27,45	307	11,69	284	10,81	159	6,05	718	27,33	237	9,02	
-2	1.459	55,54	2	0,08	42	1,60	115	4,38	117	4,45	26	0,99	
Summe	2.627	100,00	2.627	100,00	2.627	100,00	2.627	100,00	2.627	100,00	2.627	100,00	

f. Ergebnisse der quartierstypischen LCI®-Bewertung (in Kartenform)

## Gesamtbewertung der Kriterien der Phase 1

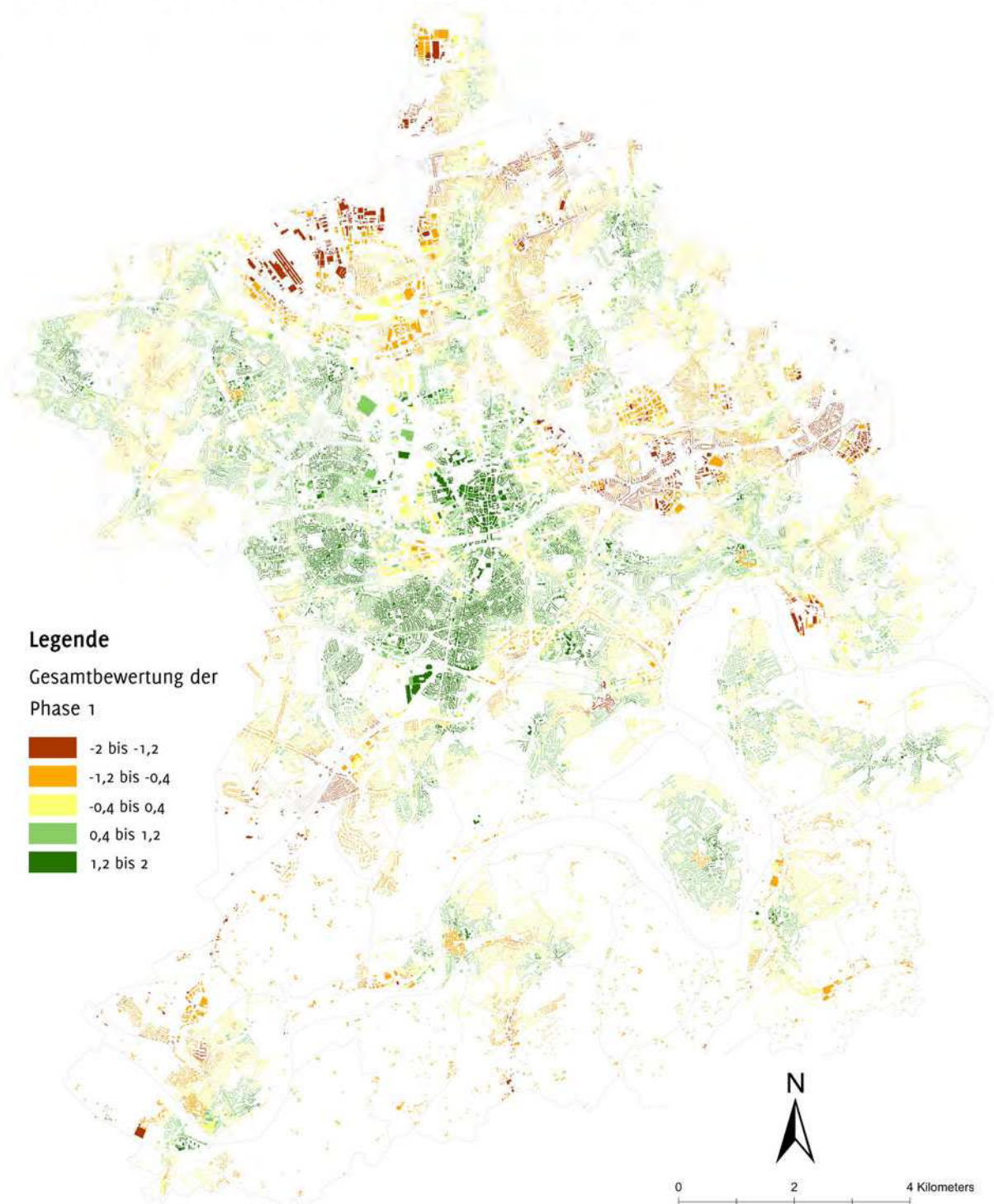


Abb. 325: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien aller Quartierstypen (ohne Maßstab)

## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT1 & QT2

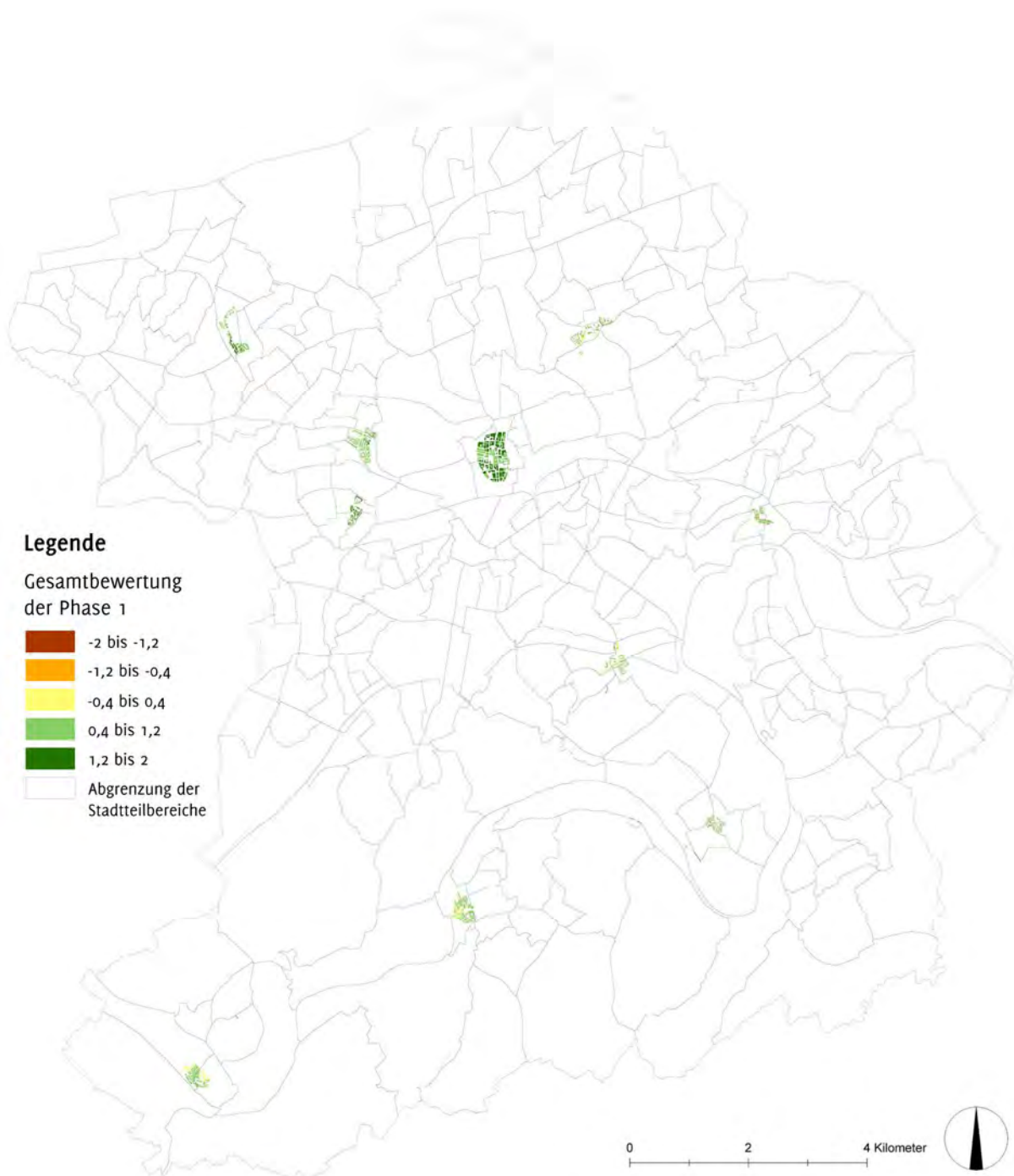


Abb. 326: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT1&QT2 (ohne Maßstab)

## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT3 & QT4

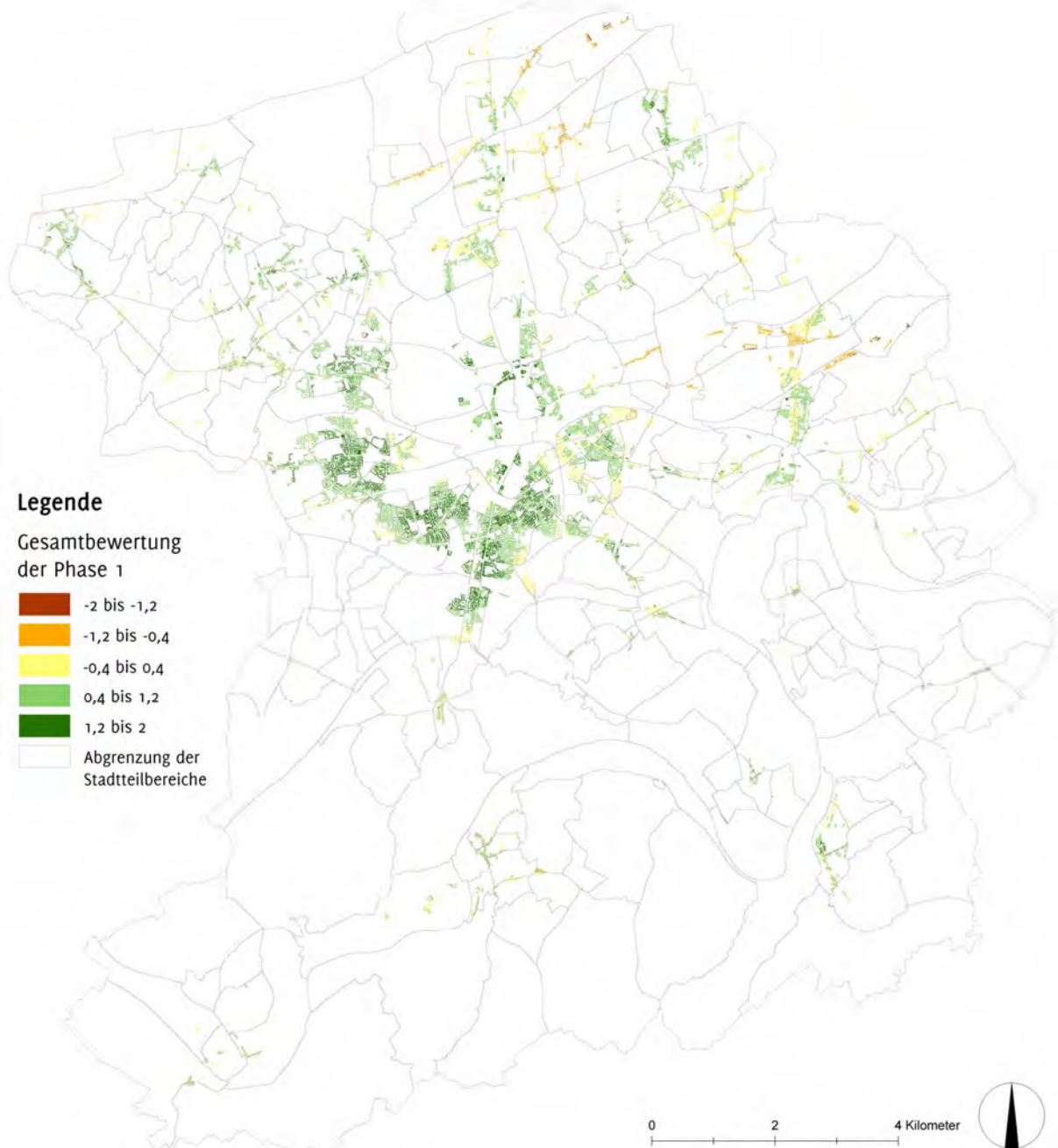


Abb. 327: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT3&QT4 (ohne Maßstab)



## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT5

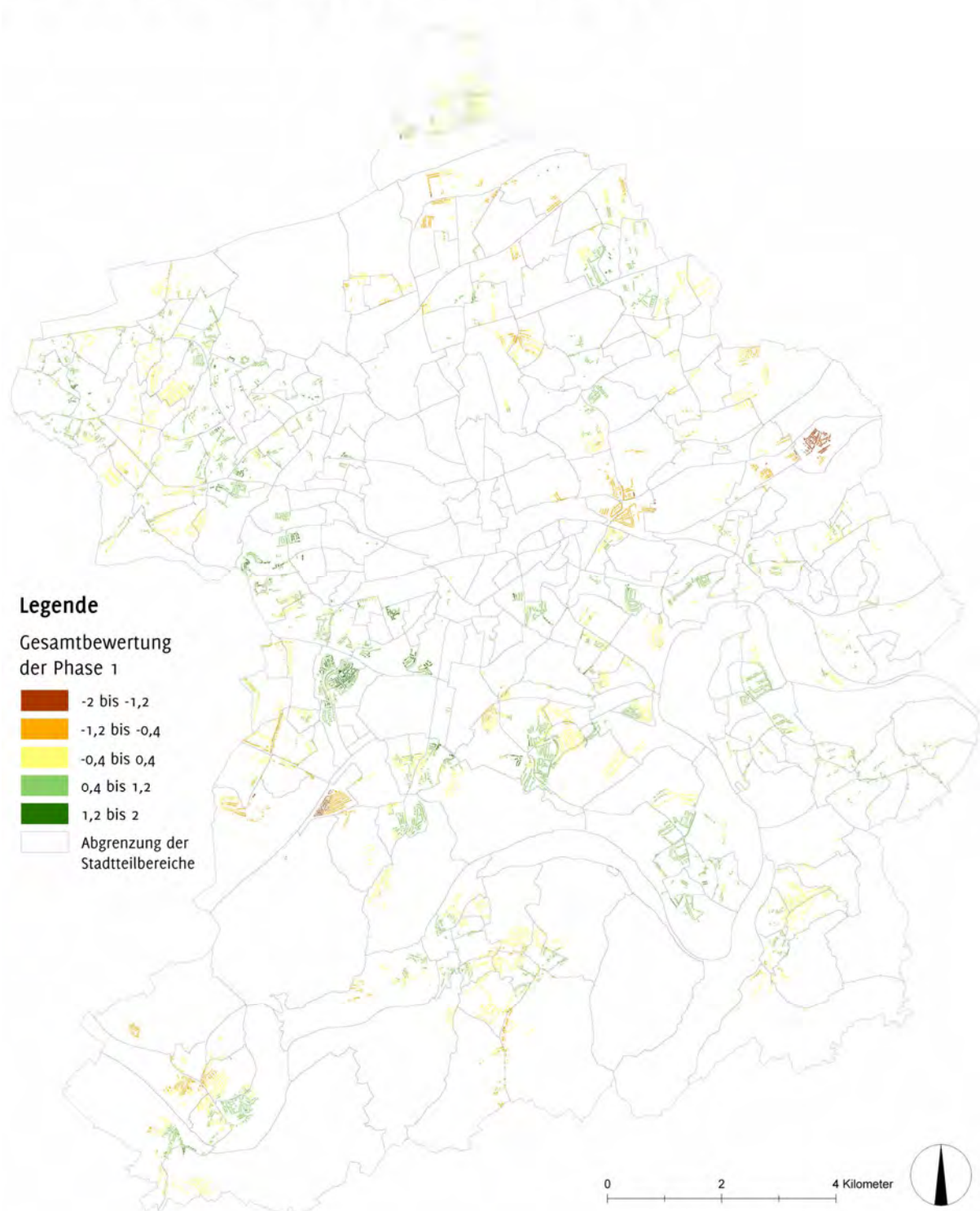


Abb. 328: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT5 (ohne Maßstab)

## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT6 & QT6.1

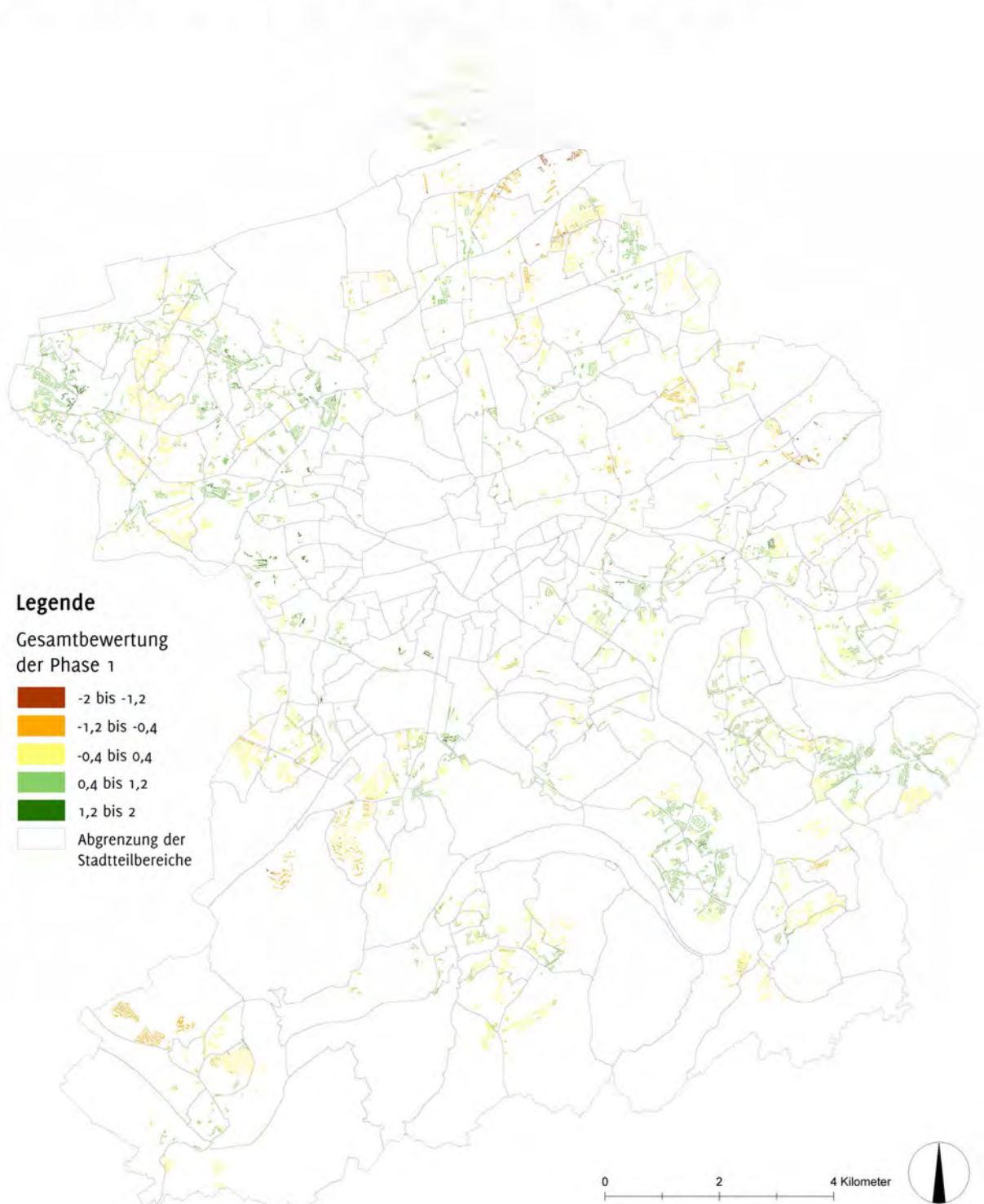


Abb. 329: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien der Quartierstypen QT6/QT6.1 (ohne Maßstab)

## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT7

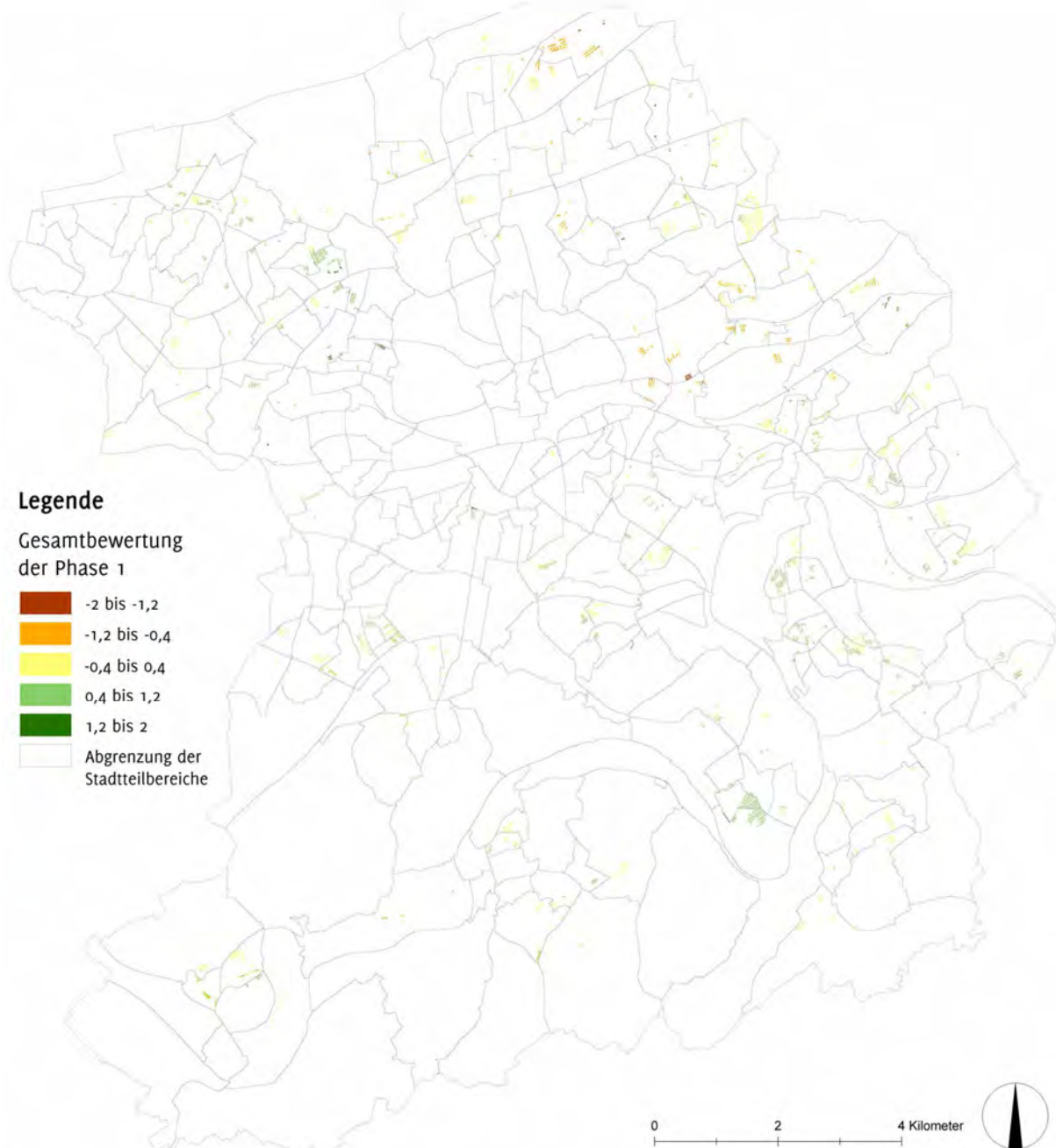


Abb. 330: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT7 (ohne Maßstab)



## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT8

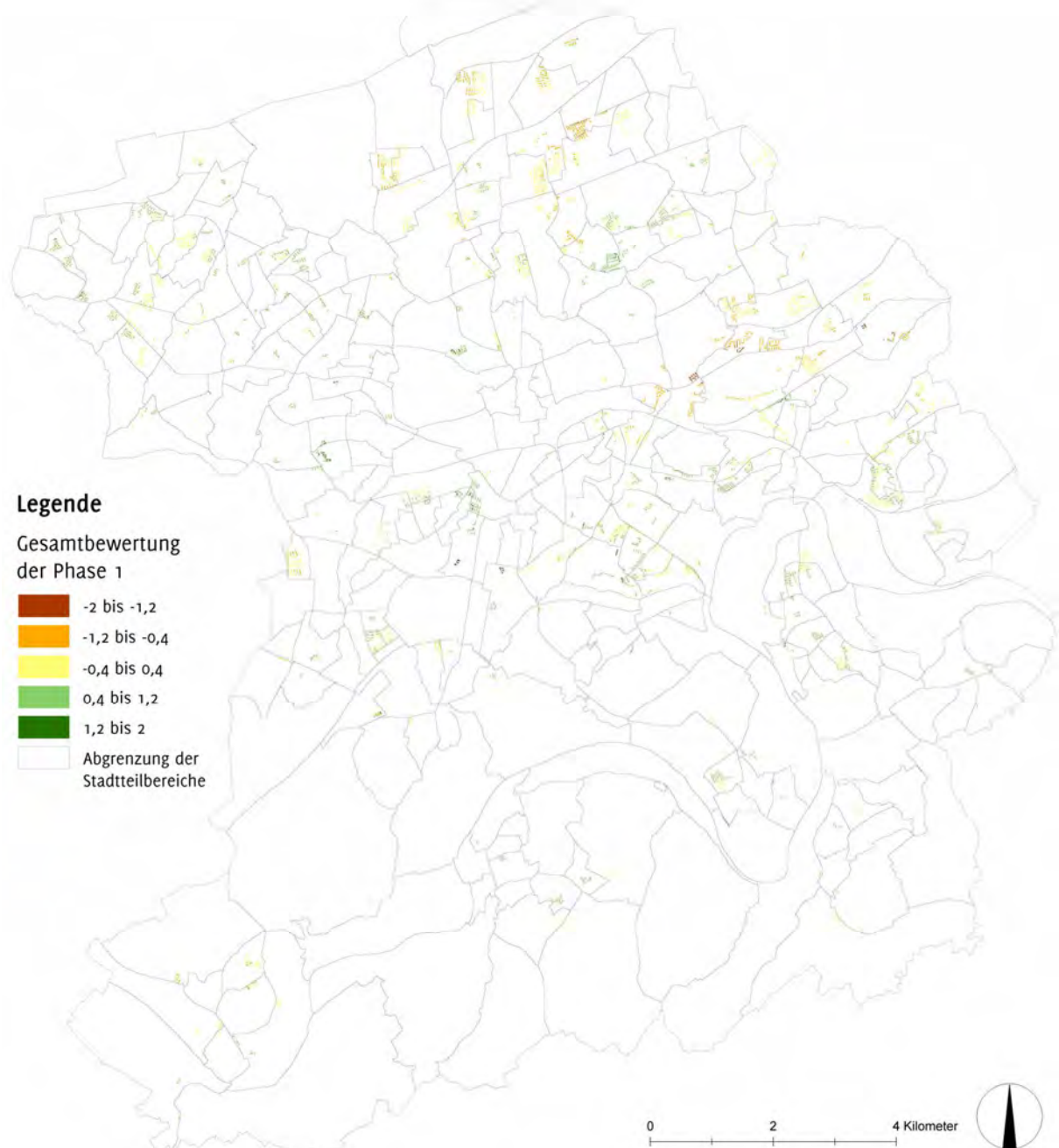


Abb. 331: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT8 (ohne Maßstab)



## Gesamtbewertung der Phase 1-Kriterien - QT9

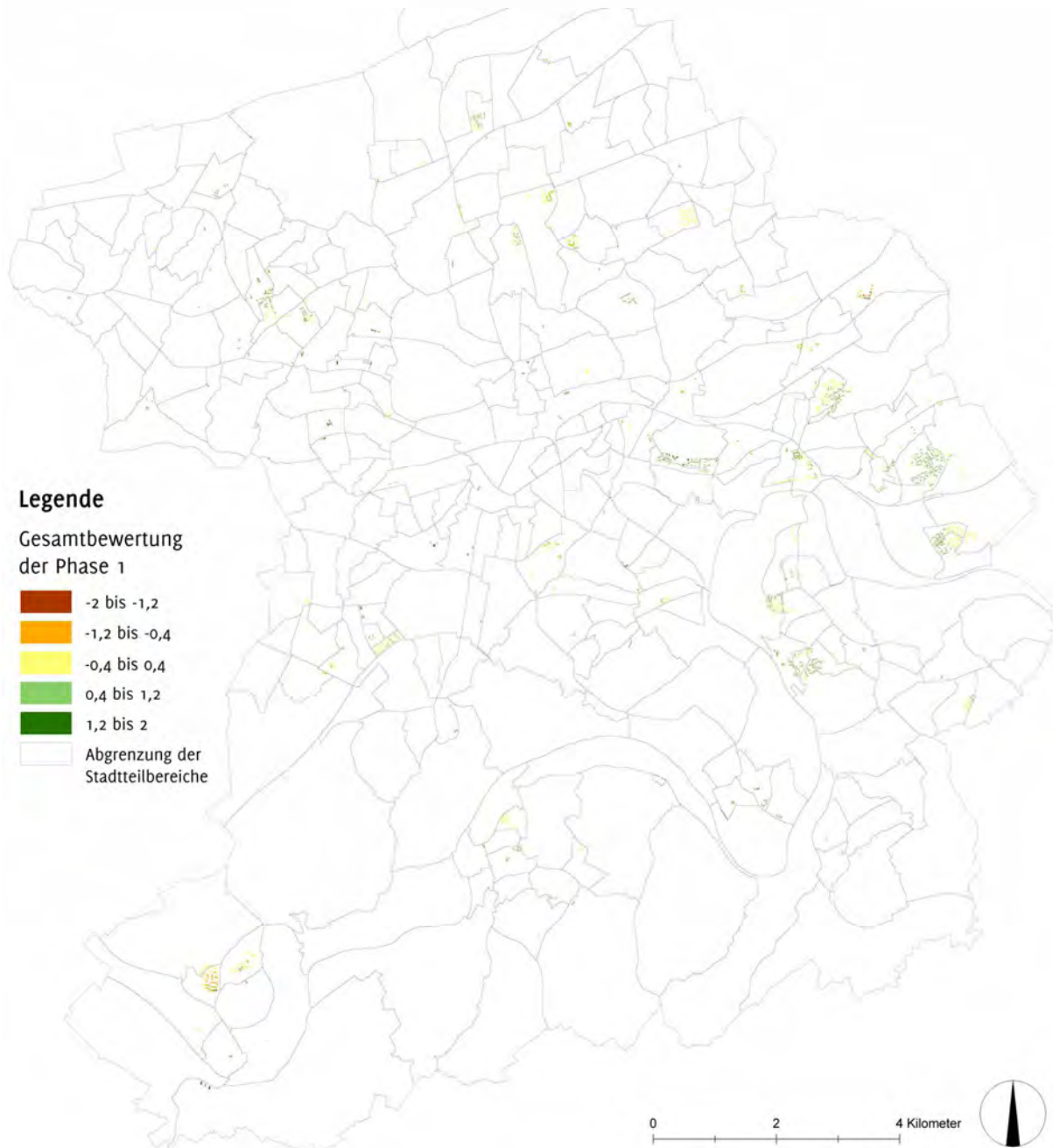


Abb. 332: Gesamtbewertung LCI®-Phase 1-Kriterien des Quartierstyps QT9 (ohne Maßstab)

## Bauliche Dichte der Quartierstypen

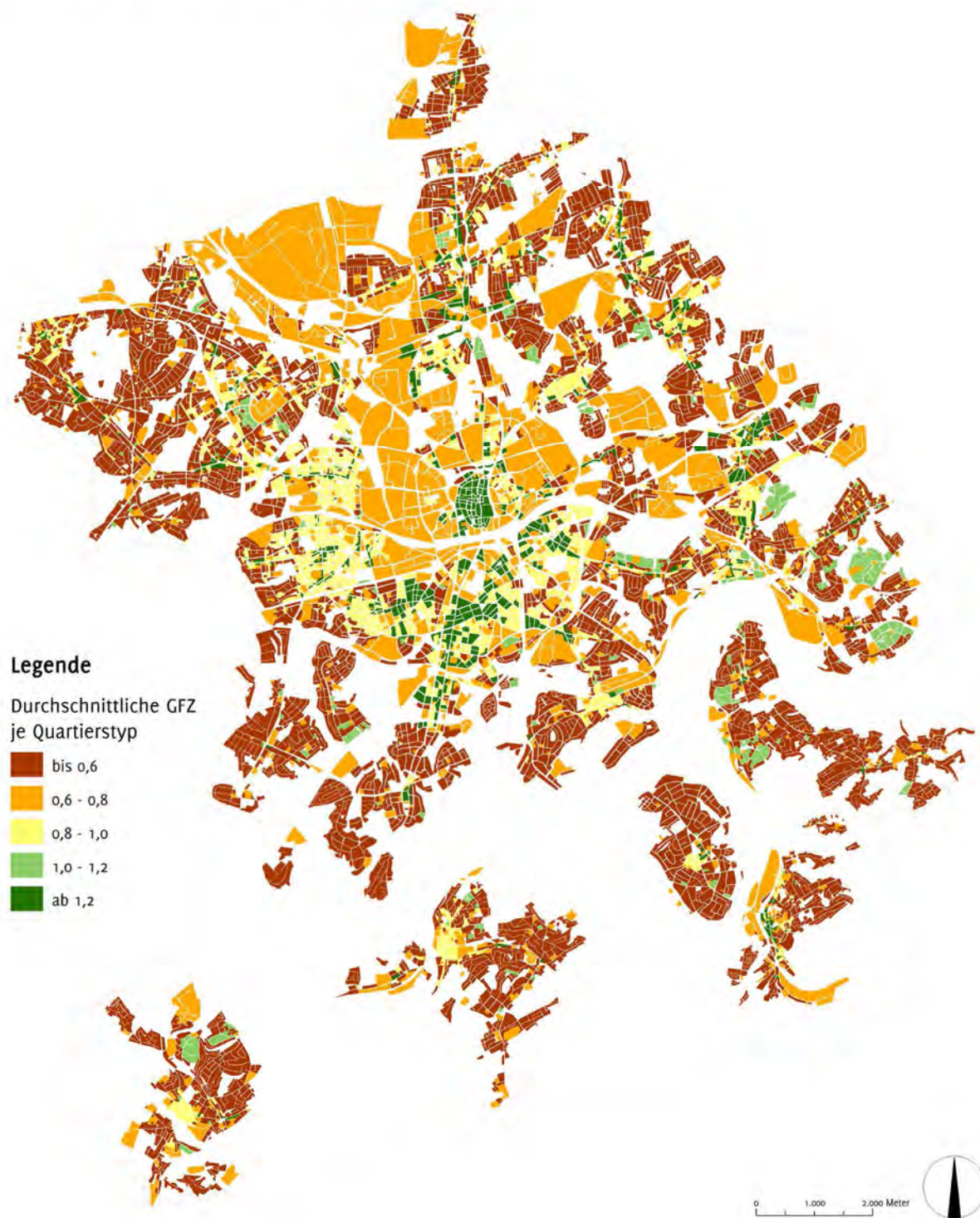


Abb. 333: Durchschnittliche bauliche Dichte je Quartierstyp (GFZ) (ohne Maßstab)



## Siedlungsdichte der Quartierstypen

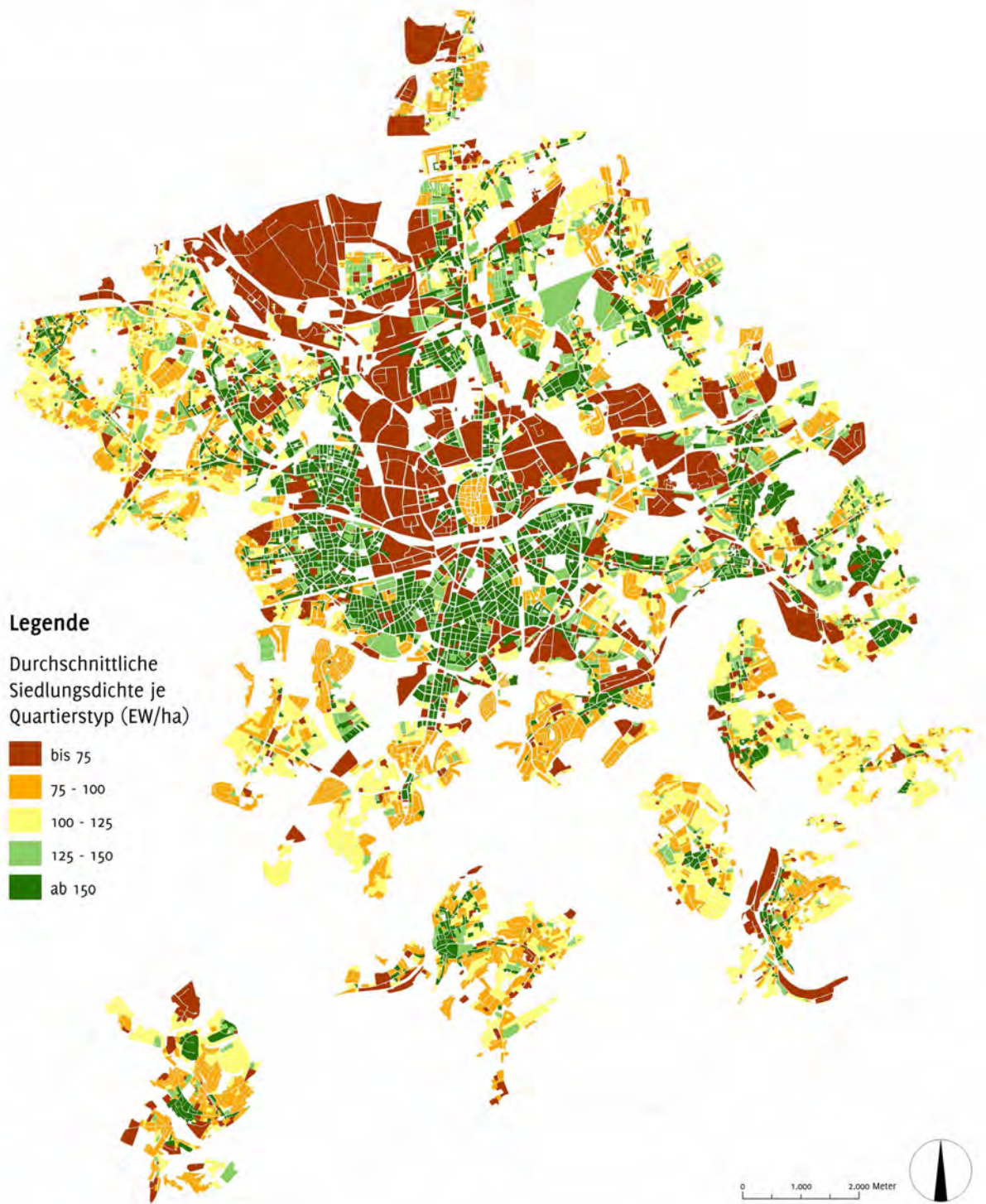


Abb. 334: Durchschnittliche Siedlungsdichte je Quartierstyp (EW/ha) (ohne Maßstab)

## ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation „Nachhaltige Quartiere im Bestand – Entwicklung von Instrumenten zur Bewertung und Optimierung von bestehenden Stadtquartieren im Hinblick auf Nachhaltigkeit am Beispiel der Stadt Essen“ selbständig verfasst habe. Es wurden nur die in der Arbeit ausdrücklich benannten Quellen und Hilfsmittel benutzt. Wörtlich oder sinngemäß übernommenes Gedankengut habe ich als solches kenntlich gemacht.

Hiermit erkläre ich, dass ich diese Dissertation bisher bei keiner anderen Universität eingereicht habe und dass zu dieser Dissertation bisher noch kein Promotionsverfahren eingeleitet wurde.

Essen, 10.08.2016